

rubjeut - Science - Bijh, Physics - Bijh.

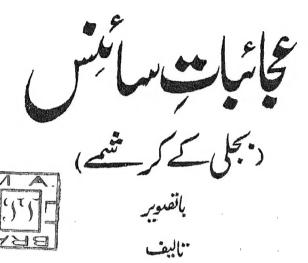
Tabelyeet - Bijh. efcs - 320 kt - 1933. ustieten-kam tal soosi And sons (Lahore). cated - Ghanghaam Dos. AJAYBAAT - E - SCIENCE. D- 26-120



.

Affronces boythe Principal Government (Edneskon seft.) as a frize and Library brook Under Circular av 13430 e daled 20th Jame 1935.

Date ALIGARH.



گفنشام داس-بی- ایسسی (آنزز)- بی - بی -ليكجرارسائنس -سنطرل شرينينگ كالج لاتور

مبسرته رام لال سوري ابنا سنز سينشرنيه إمار كلي لا بمور

كبَلاني البَكِتُرك بِرِيسِ لامهور مِن يا مِنام منشي نظام الدِين فؤتت برني سع جيبي يا اقل

ونتعدا وجلد ١٠٠٠)

M.A.LIBRARY, A.M.U. U33101

2

بوجیہ پتا لالہ بنشی رام جی سابق ہیڈ ماسٹر ورزیکلہ مٹرل سکول مولانہ -ضلع انبالہ کی پوتر باوگاریںہنہوں نے نثروع بیں اس کتاب کی عیارت
ارائی -طرز بیان اور مضاین کی نرتیب بیں راقم
الحروف کی بہت مرد کی میکن ہو بقسمتی سے کتاب
سے چھینے سے سال عمر بیلے ہی سورگیانش ہوگئے:

سيخدمن أقدس جناب مشرجے۔ای۔ پاکٹسن صاحب بہادر ایم کے آئی۔ای ایری پرسٹیل سنطرل طرینینگ کا لیج -لا ہور جن کی حوصلہ افرائ اور ورنبکلر زبانوں میں سائینٹیفک لیز بہر بڑھانے کی زبر دسٹ نواہش سے متاثر ہوکر راقم کو اس ناچیز کنا ب سے کھتے کی ہٹن ہوئی ؛ گهنشام داس

FOREWORD.

This book is a most laudable attempt to fill a gap in vernacular literature. There are many books in English which deal with scientific subjects in popular language easily understood by the general public, but no such expositions are available in the vernacular so far as I am aware. Now that the wonderful applications of science are known to all and used by all, it is obvious that the popular treatment in the vernacular of the scientific principles underlying these everyday applications of science should be available, and, I venture to think, should be found of great interest to the general public. This is what has been attempted by the author in this pioneer effort, and it is a work which is worthy of every encouragement. I hope that it will be the forerunger of many others.

(Sd.) W. H. F. Armstrong, M.A., I. E. S., Vice-Principal & Head of the Science Department, Central Training College, Lahore.

مرکناب بیشھنے سے پہلے اس غلط نامر کے طابق کنا بین کی غلیب ان رستے لیں ناکہ فرم جھنے بیٹ نے اس خلط نامر کے طابق کنا بین کی غلیب ان رستے لیں ناکہ فرم جھنے بیٹ نے اس خلط معلمی تصاویر عکم موٹر موٹر موٹر موٹر موٹر موٹر موٹر موٹ	٥
عفه سط علاط هجج المحج المح المحج ال	٥
به به موثر عکسی نصاویر ۲۰ ۲۰ کوسوں کوس ۲۰ ۲۰ کوسوں کوس ۱۶ ۱۶ بهره افت روز بهره پاب در ۱۸ میکند	
۹ ۹ بهره افت روز بهره باب رر ۱۸ میکند	
۹ ۹ بهره افت روز بهره باب رر ۱۸ میکند	
۹ ۹ بهره افت روز بهره باب رر ۱۸ میکند	
رر ۱۸ ککنته انقطه	
رر ۱۸ ممکتنہ انقطیر	1
ير ان انومان پر اختار پر	1
۱۱ ۱۲ انتزایت انتزایت	
١٩ ١٩ ره سكة	
۲۲ مم ازال بعد ابعدازال	٧
۳۸ س ایسے ایسی ۱۱ ۲۸ بنائے گئے بنائی کئی	
٣ ١٠ اصطلاع اصطلاح	4
۱۷ کے پائپ کی چادریں ۱۷ کھتے	7
٧ ١ عق ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١	•
اه ا کرے سے اگرے ہیں	,
۵ ا بچوں سے کیوں کی	
۱۲ منهی از المنهی المنهای المنه المنهای المنهای المنهای المنه المنهای المنهای المنهای المنهای المنهای المنهای المنهای	,
۳ مط کسف ۱۹۶	
٣ كت الله الله	
م الم الكومائي مين الكومائي بي الم الكومائي مين الكومائي بي	
٠٤ ١٨ الحكيم	1
۲ کا نیے کی تانے کے کے ا	

صبيح	فلط	سطر	صفحه
ساحل کی	نماص کے	14	40
,	ا بیں بیں	^	49
ا بیں انفظ	حرف	14	٨١
ولابيت	ولأشت	14	"
ابعدازان	انراب بعد	۵	94
إنمامنفناطيس	انما	1	90
(دُوره	ا دُور	J	94
21	ازو	9	99
آپتری پتری مال	الا	IA	1-4
پتری	سار آزائل	10,4	1-4
رايل	ازائل	17	117
كائل	اروعل اله	17	110
وصے	فاسر	۲۰	144
دُھرے غالباً	اغلبا	1	110.
دندان	داندال	۲	Imh
اخريم	اطرم المرمم	4	1944
ناک اورمنه	ناكث ومنه	17	124
سے چرسے پر	كيطالت	1 100	11
موثرين	موظمه	۵	الما
فریرسے	فرمدسه	۲	١٨٦
ليك عقو تق	يند نوسنيه	4	144
انبائے .	أنباني	ť	10.
مىنبالا روشى	منطی رنگا روستی	10	170
اروشني	رونشي	۵	120

Erro	غلط	مبطر	صفخه
المحفقين	محفقان	٨	160
نقطول	انقاط	4	122
اشراده	اننشزاره	أحا وراؤ	"
رائش	ارانش	7	140
البغفري فانوس	فانوس انبرى	4	0
البغوري	اثبرى	٨	149
دبوارون	ابند وبوارون	9	"
سنتعاع رانش	تنتعاعين رانش	٢١	"
التجصري	انبري	1	i.A.
المبيث ب	بلبيط	211	1/1
وربا فنش	ا کی در ما فت اون در ما	۸	"
عظيم الشاك	عظبیم الشان کی	19	//
ار استن	ا رانجن	ا ورآخری سطر	17
رانشن	الدامجن	4	112
ا استیریب اطار	ارسے ط	. 1.	"
البوبين	ا میروت ط	14	"
المجبوليدل	اپور <i>پ</i> ان	10	"
المربع	المام	19	144
رو ا	13,06		100
ا جھيا اس ٿا بد	. مي چپ سوئي پيب	17	19.
ا مون زین ام	ا کی پیر اگدر	10	198
ا د آن اوس مرار اوس مرار	ان اس کے	^	190
انشاني	استاني	9	194

***	ى		
Eżio	bli	سطر	صفي
اعلنحضرت	أألخضرت	ia	199
المحمد	الخم	1	YII
بعیبند یا بنده سصح بیدازان	ا بعثر شنامه نیره	الم	440
يابنده	شناسنده .	10	744
ب	1/4	1	YYA
ليعدا زال	پرر زاں بعد	4	11
سوچ میں	سون ا	14	244
اورنچ سے	او پیچے کے اندر	11"	۲۴.
2		带	441
و بکو منت	والوثق	^	443
ين الله الله الله الله الله الله الله الل	کس کر مجواسے	€,	۲۵۲
וצו	أزائش كر	۵۱	"
کی برقی قرت	كا برقى قوه	11	74.
الم	باده	1	ורץ
ایم پچر اعلان دهندن	برر انشاره مرمورزی	۲	747
اعلان	اناره	4	470
تنثدونما		(1	721
موهنوع	معمولن .	19	11
چھکڑوں چھکڑوں	گذاوں	1.	1724
رنقط پر سه .	بمحتتم يطوي ا	10	70 *
انكو تصفيا وراحكبوس كشالوسي	ممعمر نشانات أنكوتها والتكليل	10	705
لگرمانبت تاریخ	يمِنا تي	1.	7
ة من تشفير ما خدج المؤا بنيط تقويض	بوس محمد مهوا بهوا محمله ونت مير	19	40
بیت فلوسته	1	11	F12

فهرست مضابین				
صفخر	مضمون	تمبينفار		
. 11	ببلاباب - ببخن فريكلن	1		
IA	د وسراباب - بهلی کی روشنی	۲		
	تبسسرا بأب -برنی زویے حرارتی انزان کا	٣		
pu.	حبرت انگیزاستعال به میرون انگیزاستعال به	н		
	بوينقا باب برق روك دلجيب مفتاطيسي	P		
44	انزان أوران كه البم فوائد ، ، ، ، ،			
	بالبخوال باب - دور دراز فاصله بربحلي كوربعه	۵		
	ببيام رسانى ى نبحب خبروجبرت أنكبر واستان			
24	المعروف به تاربر في			
	جيمطا باب ميليفون بإدور دراز برسطي موسة	4		
A 4	بات جيت كرفي المجيب برفي آله			
	ساتوان باب - إنگلستان سے مشہور ماہر علم برق	4		
111	ما بیکل فریلیسے اور آن کی شہرہ آفاق در ہافت			
١٣٢	ا منطوال باب -برق کے میمیان اثرات · ·	^		
104	نوال پاپ - برقی مورجید کی در بافت ، · ·	9		

صفحہ	مقمون	نميشار
144	دسوال ماب - حرارت سے بھی کی پیدائش	1.
144	سر کہارھواں ماہ ۔ انکس ریزی دربانت	.\)
	يا رهوال باب عجاشات وطلسم سائس كاجبرت	14
194	انكبز الموندب اركى بهام رساني اوسية اركالبيفون	
444	بير صوال باب - برتى قوت اور زراعت	11
	پر و و و اس باب بیجلی مرسط سی نصاویر دُور دراز	או
14.		
444	يهدر رهوال باب بجلي كياشه بالماسين ماده	10
499	سوطوال باب - اختتام ،	14
	صنهبهمد - بكلي كم سائق بيند وليسب أوراسان	16
μ.ρ. μβ.	عبل کصلوب نے کمبل کصلوب	
	· O American	

.

آنگەر.	المراق المالية	
- Since	"باهم تقمو پر	نبه بشعار
-risker	ليح المستعملة ال	. 1
اسمره رق	سنطرل شرنيناك كالج لاموركة لات لاسكى	۲
16	بنجمن فرنيكلن	Ψ
16	سرم غرى ۋلوى صاحب	6
46	موس صاحب موجد موس شايگراف	۵
Mp	لاركوكيلون فساحب	64
45	شيل ائتيارا تبشر سورج بدر فد	4
44	يىل صاحب موماشلىقىن	A
	المريك اورسمشد يارك مكول مك درميان	4
10.77	فيليفون سيندرات ويت كريكا مرازي وفسر	
14/1	عد گفتنگوبا فنده" · · · · ·	10
1 1 2 2	البرعلم برق البكل ويشه عماميد	1
	منبترل روكومسلس روبين شبديل كرسته والي	11
1 1 30	طافتورشين ٠٠٠ -	. "

صفحه	ر مام تھىوىر	بمبرشا
146	أبك مى رخ كى برقى تدويد اكريف والا قوى فراثنامو	144
	طاقتور برتى موثر حوبت وسنان ميس سيم كارخان كو	١٣١
۱۳۲	عِلاتَي ہِي	
144	پروفبسه طوملبويسي-رانجن صاحب موعبدانكس ريزيه	10
127	انسانی القد کی ایکس رے نصوبہ	14
4-1	بهراز صاحب	14
7.1	علمتك صاحب موحد فليمنك والوسي بمراكب	14
4.4	ماركوني صاحب مشهور موجد بية مارشيابيكرات	14
414	يك ناربرني كابعاري المريام رساني وافع دارسشروانگليندي.	۴.
	ب نارم نی کے آلے وافع کر کی استدوستان کے ہوائیہ	71
YIA	ستون ، ، ، ، ، ، ، ، ،	
1	أنكلنتان سيح بهندوسنان مبسب ناربيام موصول	44
44.	كرف كاآله واتع ولهوناله	
444	نشرگاه ببین کا نوا خانه می میان	74
۲۴۰	نشرگاه بمبتی کا ضبط فانه	14
	ایک انگریزی جهار میں بے نار کے بیغون کے ذریعہ بیام وصول	10
744	الرسك كأكمره مستحمل المستحمل ا	1
TAK	تىكىسى نفىدادىر تورىدىدىدارا كېسىندام سىدودىسى ئىغام ئىرى گىكىس. د د ان ئىگا دادنىگا كارىدىدىدارى د د د د د كارىدىدىدىدىدىدىدىدى ئىسى كارىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدىدى كار	77
TAT	نشانات أكوطها وأمكليان يويذريعة تاراك مفام مسيردوسر سنفم أمر أسطي	1 10

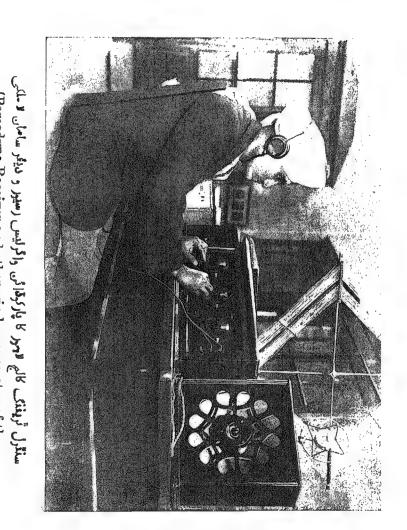
ائتش سيحمشلول كوعام فهم الفاظيين بيان كريث أورأن كانعلق ورمرہ زند گی سے وکھا نے کے لعظ انگریزی زبان میں نت نمی اور دلچسپ سابس شائع مورسی میں - برضلاف اس سے اردو- ماندی ما پنجان ن من سو کتب ہمارے ماک بین شائتہ ہونی ہیں۔ اُن میں زیادہ تعداقہ فطف کمانبول - اولوں با مذہبی کمتپ کی جیے۔ سائبنانف کمتنب کی بہت سمی ہے بوزفاہل افسوس ہے 4 سائتش سے مہدان کی وسعت غیر مجدود سے ۔نت نئی دیا فنوں سے انسان كى عقل جيران بيے - بنى نوع انسان كوفا ئده بېنى نے كى غرض سے ئی نئی ایجادی ظهور باربر مورسی میں -اور معلومات انشانی سے وجیرہ میں روزانہ اضافہ مور ا سے - مندوستانیوں سے سیے بھی اس امرکی ا تراد فنروریت بھے کہ وہ ان عجامیات سائٹس بعنی سائنس سے معجره نما كرشهول سيد واقفيت ماصل ارين - اوراصل حفيفن سيس كاه موں - اس بیٹا پر معاری اور ہی تربان میں تمفی ایسی کتنب کی اشتاعت کی صرورت ہے۔ بویہ بنائی کمغربی مالک نے سائنس میں بدھرت الگیزنر تی سس طرح کی -آوربه تبجب خیرایجادین من کی کیفیت سُن شن که میند وسنتا بی المستن بدندال و عاستهم سرطرح وبودين أبي - أوركن اصولول برمبني بين و بهارسه مکسبین انگرمزی خوانده اصحاب کی نعدا دسم موسق کی وجید سے بہنت کم توک سائنس کی انگریزی کتنب سے فائدہ اُنظا سکتے ہیں-لمثلا بواصحاب الكربزي توانده بن - أن كافرض سے كربو يكووه اس تفتمون پر منعلوی انگریز می زبان کی مدروسیے سیکی سیکٹے بیس ۔ اُنس سیسے اپنی ہا دری ربا را - ارود - مبندی بنجابی کے ذخبرہ علمی کوبر صالے کی سعی و سوطسش كرين - ناكه بهاري مكب سي نوكون كويسى سارتس سي مطالعه مها منذق رنسط - أور مغربي مما لك مع لوكول كي طرح ان مسته فه ما ح لهي ابجاد و انعتزاع کی حامل اول سول - ان ہی حیالاٹ کوسلے کرمکن سیفیہ ٹاہیر آتيسوس صارسي ميس بوعجيب وغربيب وبديا فنثين طهور بآربر بموثمن ان میں سے بسی مرآ کی برن سے متعلق ای تقیس۔ له آرا اگر ممراس عجب ب و عزّب مدری کو برتی صدری کے نام سے نامز دکریں۔ تو بیجانہ ہوگا۔ اله ما در معال میں میری سائنش دانون میں سے است استرون سی توج را آیده تراسی عجبیب توانت سے مامعلوم را زول کو افتضا کرے کی طرف لگی ہو ای ج اس سمے کار ہائے نمایاں بعض وقت عجیب منتضعا ومنتکل اختنبار کر کے ەس - مثلاً جهال مىسى مكان مىن آگە ماسە جاسىغىر يەخور الارم دىتى <u>ت</u> اس المان طرح مكان كوملاديتي في - أوراس طرح مكان كو ملك سے بیاتی ہے۔ وہاں یہ ہے۔ عاب سنند رسی نہ میں گلی بھوٹی سنر مگون سن شراره سداكسك كرورول رويد كرجهاندول كوميعيمسافي و مدوسية أكلمات رفع كراسك أن أركي الماسك كاكام لينتين ولال المريك مي إس كى ماردست بيمامني مسكة بيحزول كواس حمال تفاتي سنت رحلبت وي حاقي - بي أو تنابي كي كرد كما ي كم به برارع كوسول برلي كم ميم الدد تمرينيانا والى ك علايت كابنانا ودوداد فاصلير بليف إس في ووسنول تي آبس من تفتاكه كرانا با ايك كودو سرے كي تصوير يرجها أ-أو درته وانسان يتجركي تصوير دكملانا بهراس كي سعمولي

المسائل ا ا ببرضروری نہیں ہے کہ اسی عجیب وغریب فوت کا حال مر بان سمجھتے کی کوشش کریے ۔اور معلوم کرے کہ س طرح یہ ابیٹے نے سائنس کے عیا ٹیات میں سے اس عجب تو ات بھی سے آ کو ہی منتخب کریے اس کتابیہ کا واحد عقبہ ون سایا ہے۔ جمال کا بم فيه يكوننسنش كى منبئك مذكه الس منشكل هنهمون كورًا سياق آوريعا هم فهم يغ من سان ترس " تأكه أيسه النشاص كويمي سوسا متش كي نصلهم. ور تهيل منو يع - اس سي مستوهيم وقت شهو - اصطلاح الفطور ھنے الوسع کم کرسنے کی کوشش کی سبتھ- اکور اُن کو متا س ى ترجمه كرسك كى سعى كى ستى - سافق سى الكريزى اصطلاحى لفظ على رېزې حروف من تطوط وحداني من تنجر بر کردسنځ مشيم پکښ نه بحارا نصيب العيبن بهي رج بيت كديم وكليل تس كذبحلي انسدان كيروز ملزہ زناری میں سن طرح مقبید ثابت ہورہی ہے۔ اور شاہ کہ حال کی تهذیب ن كاكس قدرص ميدي - دراعت - تخارت مسعت وحرفت - رعلم ت وغيره مين على عفره مو أنقلاب منظم بيدا كشيس با اس كي مدد لنته أشنده ببيدا موسنه كاختيال مصده واضح طوربرو كعلام في كوشش كالتي مقسون وسفت الوسع على ببلوست ورديسب أورعام فم مكندلكا نے کی توشیق کی بھٹی ہے گئوانا رخی پیلوکو یالکل نظرانداز نہیں کہا کہا ہے ۔ دودين سينو مرار الاحت وان نصاوير بهي كتاب بين دي سيمي ان المي كرامي على المن كي بين -جنمول عيري ك سيدان بن ما ال انتج ماصل كى بيد - سا فق سا الله مان كى مختصر سوا معمى مافران كى ر مجیسی کے ملتے رہ جے کی گئی ہے ۔علاوہ انبی مضمون کو بحولی واضح کر۔

کے لئے ستر سے نا کہ انسکال بھی کتاب ہیں دی گئی ہیں و کتاب کے آ جہریں بھی کے ساتھ چیند دلحیب اور آسان کھیلوں کا تذکرہ ایک منہمہ کی صورت ہیں کیا گیا ہے۔ کھیل ایلیٹ نتخب سے عصبی ہو آسان ہونے کے یا وجود بڑے جبرت انگیزیں - ناظرین چند کھیل آنا کردھ اُٹھا بیں - اورا پنااورا ہے نے دوسندل کا دل مبدائرں چ

آئیروں بی مسطرے - ای - بارکسن (Mr. J. E. Parkinson) مادب بهادرایم - لے - آئی - ای - بارکسن (سلطر لر نینیک کالیح لا مور - آور مادب بهادرایم - لے - آئی - ای - ایس بین سل سطر و نیک (می موسله می مادب بها در ایم - ایس - واش بین واقد ای مبنده سائن سنطل مادب به ایر در ایم - ایس - واش بین واقد ای مسئله سائن سنطل شرینگ کالیح لا بورکات ول سے شکور بھول - بون کی موسله افران کی سے بین او جینر مائی کالیم در ایس کر ایس

وافع آن آگرید معنفون آوربیشرول کاهی نه دل سے مشکورید - جن کی الاجواب کتب کے مطالعہ کے بیتراس شم کی سائیڈیگ کتاب کا کم نفا ۔ آور معرب را اور معرب کی اثریت کے مطالعہ کا میں میں انداز اور کی وائر کی اور کا میں اور کا میں میں کا میں میں کا میں میں میں کا میں میں کا میں میں کا میں میں کا میں کی کا میں کی کا میں کی کا میں کا



(Parcodyne Receiver and other wireless apparatus of the Central Training College, Lahore.)

(Benjamin Franklin) في المان ا موسیم برسات بین حبکه اسمان کالی کا لی گفشاؤن سے ركھرا مبوا مبونات -كس في بحلى كا نمائنا نهيس ديكيما -ئس نەورى كۈك ہوتى ہے - أور كىسى ئنبز بەدىننى كا ا بك سرارہ آ بکھول کے سامنے آسمان پر اُٹھنا بئے - کہ دیکھنے والون کی آنگھیں گئین مھیا جاتی ہئی ۔ببکن فورہ ہی سانب ی زمان کی ما مند نب لیا کردم تھر میں عامب ہوجا ناہے آور اس کے غاشب ہوئے ہی نمام جمان بیدا ندھبراہی اندھبرا جھا جا " ہے۔ سب سے پہلے وربیکان صاحب نے اِس منسرارے

کی ماہیت پر غور کیا تھا ہ فریجلن سائٹ کے میں مالک متحدہ امریکہ کے نتہر بوسٹو، بين ببيدا بتوا - إس كا والدصابون أورموم بنتي كي وكان كرنا تھا۔ اس کے ڈو بڑے ہمالی اور منفے۔ ہوسب سے سب نٹاریٹ سے کام من لگے ہوئے تھے۔اس ملکے اس سے والد نے جاما کہ اسے گرجے کی خدمت کے لائن بنائے جنائج اس کوایک مدرسے میں تعلیم سے لئے داخل کیا گیا - اور بہ بیت ہی روز میں اپنی جاعب میں سب سے اقل ہو گیا۔ نیکن اکھی اس کی غمر دس ہی سال کی تھٹی ۔۔ کہ اس کا باب ابنی اداری کے باعث اسے مدرست سے سال لیتے بر مجبور موا - اب به و كان برره كرمعمو في كام كياكر النفايين ران کاموں میں اس کا جی مرالکتا تھا ، بهجمون لومط العبركا ببست متنوني نضا- اس سيح والديثيراس کا نشوق علم دمکھ کرا سے اس کے بڑے مفائی کے سیرد کردیا بو جهابه خانه کا کام تر تا تنها - أور به کئی مرس تک بازی محنت سے مخصیل علم میں مشغول رہا ۔ بیکن کچھ عصد سے بعد بھائی کے ٹریسے سلوک سے شاک اور لط حفاظ کر أكت جهاز بيرسواد موكر ثيو بالك بيناك كيا البكن بهال اسيد كوركى كام مد مل سكا - أو عليد لدنيا كو ميلا كيا - بيرويان اتواركي

میح کومپینیا - ساراجسم گرد آلوده نشا - اور مزدوروں کے ، كبرت بيهنه بتوسطه نفا - نميض أور بإجامه تعبث -تھے۔ آور کچھ روشیاں بغل میں دہائے ہوئے نفیا۔ آور ایک ـ و ٹی کو نوج نوچ کر"انشنڈ کرٹا جا تا تھا ۔ اِسی خسنہ حالت ہ ہر میں عکر لگا رہا نفیا کہ ایک مکان کے دروازے برہینجا جهال ایک مجلس مورسی تفی - به و ہاں ایک بنچ پر برط کرسو ر ہا ۔ جند نرم دل انتخاص کے دل میں رحم آیا - اور اہنوں نے اس کو حبلد ہی تشرکے ایب جھابد خانہ میں ملازم کرا دیا۔ یی سال گزرے نفک اس کی محنت آور دیاشت داری بھبل لا ہی -به نمام شهر میں مشہور ہوگیا ۔ اس نے امک ناعن فاص ف انگیشمی ایجاد کی - بومکانات کے گرم رکھنے ہیں ہرت ہی كارسمد ثنايت بهوي - فريبكلن اس البحاد كو بيثينت كرا دينا- نو ما لا مال مبوحیا تا – بیکن اس نے اس سے صاف الکار کر و ما -اور شہر کے لوگوں کو بغر سی کہ کا وٹ سے اپنی ابجاوے فائدہ نے کا موقعہ دیے دیا۔لیکن فریٹکلن کو کوٹیا کے لیے اس سے کہیں گراں فدر خدرت کرنی تنی - آور وہ برتھی ہو س نے بھی کی نوعیت کی سخفیقات سے اسجام دی و اس منص قبل لوگول كويد معلوم نفا- كه جب سن چيز منالاً

آبنوس یا شینشے کی ڈبڑی کو فلالین کے مکڑے یا کٹنمی کبڑے سے ر گرفینے ہیں۔ نو ان ہیں ایک خاص قسم کی طاقت ہید ہوجاتی ہے۔ اور وہ سرکنڈے کے گوڑے با کاغذ کے پُرزوں کو اپنی طرف سیجینیجے لگ جاتی ہیں ۔سب سے پہلی جیز جس کو رکڑھنے سے یہ فوت اطا ہر ہوئی تھی کر اِ تھی ۔ راسی کھنے اس توت کا نام بھی فوتت کھر ہائی پرا گیا نفا جنانجے اب كك بھى بہى مام جلام "اب - نواه ركر كا كا نے والے اجسام مجمد أورسي كبول نه مول و فرینکلن سے بہلے اس عجیب وغریب فوتت کی امشین ۔ کوئی بھی ہاخیرمنر نشا۔ محکما کا یہ خیال نشا ۔ کہ ببرا کیب رفیق شف ہے - بھور گرطنے سے بیار الهوجاتی ہے - آور اجسام میں سوائے اُتس وفنت کے جب اُن کو رکڑا جا تا ہے ۔ کسی اُور وفت نہیں یا ئی جاتی ۔ بیکن ملائے کئے میں جبکہ فریٹیکلن نے اپنی جالیس مال ی عمرمیں نتجریات شروع کتے۔ تو اس سنے یہ نابت کر دیا۔ کہ بیر نمام اجسام میں کم وبیش موجود ہے۔ آور گر<u>ٹے سے</u> طہور یدبر موجاتی ہے ، فرینکلن سے بہلے ایک فرانسیسی سائٹیں دان طرو فیئے (Jufay) نے بہ معلوم کیا تفا ۔ کہ ہو توسّن نشیشے کی

ونتری کورنبنمی کیرے سے رگرانے سے ببیدا مونی ہے۔ وہ اس

فوتٹ سے مختلف ہوتی ہے ۔جو لاکھ کی ڈنڈی کو بٹی کی کھال کے افدر گرشنے سے بیدا ہوتی ہے جینا بخد النبی کیٹرے سے رکڑی موتی شین کی وزیری ایک دوسری اسی طرح رکٹوی ہوئی تشیشنے کی وزیری سے رہے بھا تنی ہے ۔ بیکن لاکھ کی فلالین سے سائفر آٹر می مودی ڈیڈی شیشے سی ڈ نڈسی کی طرف تھیج آنی ہے ۔ ڈئیکلن نےان دونوضم کی فونٹوں کو ہا لنزنب برتی فرست (Positive electricity) آورمنفی برقی فرت (Negative electricity) کے دو مختلف ناموں سے المردكيا - يه نام آج الك علي آن بين ا س<u>فیم ک</u>لیهٔ میں فربیکلن کو بینهال گذرا - که فوتن^{ین} کرما تی آ در بادلوں کی بحلی مردو ا کہب ہی جیئر آہیں ۔ جینا نچراس نے ففسد کر الیا - کہ وہ بادلوں سے بچلی ماصل کرکے ہی رہے گا ۔ اس کے لئے اس نے ایک لکڑی سے بو تھٹے پر رشنی رومال بھیلا کر اس کی ایک بڑی ٹینگ نئیار کی - آور اس کے اُوپر کے سرے بر لوہے کی ایک فٹ لمبی نوکدار جیم کی ایک - آور ڈور سے بنجلے سرے پر بچورشم کا دھا گا با ندھ دیا ۔جس کے ساتھ دھات ، آیک مجنی مثاک رہی تھنی ۔ جب یہ سب کام پایٹہ بمہبل کو پہنچ تمباً - نو وه طو فان رعد و برزن کا منتظر ربسنے لگا - ۲ خر ایب روز جُون کے میلئے ہیں سہ بہر کے وقت اسے طوفان سی آمد سوس مِتُو بَیِّ -اور وہ ابینے رطیسے کو ہمراہ نے کر باہر مبلان

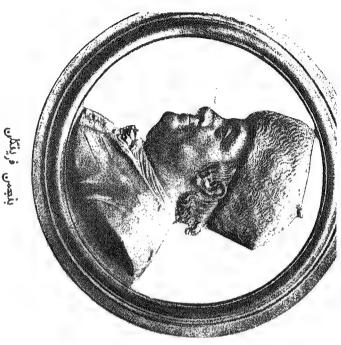
مين آيا - أور نتنگ كو موا مين بحرها ديا - أور بيني كا بڑی نے چینی سے ساتھ انتظار کرنے لگا ۔ کبونکہ اس کے

تباس سي تصدين با ترديد كايهي وفت نفاه

فرینکان بار بار ابنی الکلی کو مجنی کے نزدیک کے جاتا تھا ليكن مردفعه ما بوس موجا تا نفا - حقّا كدوه با أمليد سوكر كم لوشيخ مي كونفا -كدبكايك بارش يرفي شروع موسى - اكد لننگ اور دور دونو نربنز بو گئیس مراس دفعه بوشی اس



د کھائی دیا۔ فریکلن نے قوراً اللي أبك مرتمان من بحلی بھرلی - اوراس سے سخربات كيكية نابت كرديا كالمجلي بي فوتت كهرباني سنتيه راس انکشاف کے بعد فريبكن نے ایک بري مفيد اسجادي -اوروه ببركس طرح ميم عارات توكلي كرياني سيحقوط رهسكن



بنجمن فرينكن (Benjamin Franklin)



(By Courtesy of Messrs Atma Ram & Sons Publishers, Lahore.)

میں - بعنی اگر دھانے کا ایب مضینوط اور نکبلا تار عمارین پر اس طرح لگا ہا جائے - کہ اس کا ایک سسرا عاریٹ کے اُو پیٹھے سے اوسیعے حظتے سے بھی بلن ری بر واقع ہو ۔ آور دوسرا سرا دھان کے سی توے سے لگا کر زمین کے اندر گال دیا جائے۔ وه عارن بجلي كركرتياه بوف سي تفقيان سيد بي سكني سك يه كرباك منعلق بدايم الكشاف كرف مح بعد فرينكان كمي سال تک اثنده ریا - آور بینا وفت بنی توع انسان کی خدمت گذاری میں صرف کرنار اللہ اور اس نے ایسا نام یا یا کوفرانس بس امر مكدكي طوف سے سفير مقرر موكر كيا - أور حبب خدات سفارنت انجام ديه كروه فلبتريفيا من دانس آيا- أوراس م زمین برزندم رکھا-جہاں وہ اس سے ساتھ برس بپلے بالکل بے بار و مدرگار ایک نوعمرا جنبی کی حیثیبت سے آترا تھا -تو اب وبي سارا شهراس كي بينوائ كوموع دنفا - كريول بين محصف بہج رہے تھے ۔ نویس فوحی سلامی دے رہی تفنیں - اور نتہر سمے بڑے بڑے لوگ استقبال سمے لیئے صف بسنڈ کھڑے تھے أوراس مسيمها في كرنا فابل مخز ضال كرت عف - كويا بورا إدرا منالاند استنفال نفا-أورجي سفائه مساسك موت واقع بهُوَى - تونهٔ صرف امریکه بلکه درانس میں نھی سرکاری حینالیت سے اس کاسوگ مناباگیا و ووسمرا باب رببغی کی روشنی

(Electric Light)

انبسویں صدی کے شروع میں انگستان کے ہو شیارسائیس وان سریمفری ڈیوی صاحب (موسمہ D موسمہ المسلامین کا) نے ایک نہایت عفروری دریافت کی - انہوں نے کاربن (کو تلہ) کی دوینسیس بر فی رو ببدا کرنے کی ایک بڑی طافت ور ببٹری کے دونو سروں سے ملحق کر دیں اور معلوم کیا ۔ کہ اگر ان شیبلوں کو تفوری دیر تک ملاکر البسند آ مسئہ تفوری فاصلے بر سٹا دیا جائے ۔ تو بجلی کی ایک نہایت دوشن محال (کم مہل) سی پیدا ہوجا تی ہے ۔ اور مینسلوں سے سرے نہایت جگد ار دونتی سے دیکٹ گلتے ہیں ۔ انہوں نے اس کا نام البکر طک

يه ننا شا لندن من دكها با گيا - لو لوگول كے بجوم كى كوئي أنتها نه

تقی - اورعام لوگوں کو تو یہ خیال بُوا - کہ سریم فری نے کوئی ر وشن سنارا زمین پر ۴ تار کیا ہے 🖟 ارك لمب مح سرول كى درمياني عكداس فدر كرم سوحاني ہے - کہاس میں بینقر اور میرے مک عجمل جاتے ہیں - اور سونا اَور بلامينم حبسي دھائيں ٽو بخارات بن جاني بس معنوی طور براس سے دیادہ بنز حرارت بیدا کرنے کاکوئی اور دربیا سعام نہیں ہوسکا ۔ یہ اندازہ سکایا گیا ہے ۔ کداس سرنی آرک كا درجة حرارت كم وسش ٥٥٥٥ با ٥٥٥٥ درجة سنطي كريد ہونا ہے - ہوسورج سے درجہ حرارت سے تخیبنا فعن ہے ، المسلب الى بزار موم بتى كى روشنى ك برابرروشى ديت رس - اور راسے بڑے شہروں میں اکٹرسٹرکوں ہے۔ ربلوے سطيشنول براور بريابرك كرول كوروش كيف كملة استعمال كيئ جانفيس -به انهی کارین کی دو متبسلوں سے بنے ہوتے ہیں۔ ان میں ایک مثنین لگی ہوتی مے۔ بو بنسلوں کو بھب

ان کے سرے کیس جاتے ہیں نزدیب لانے کا کام کرنی ہے۔ یا جس وقت آلب روسش کرنا مقصو و لوں سے سروں کو م ایس میں ملا دینی ہے۔ آ ور بھر ^رامہنتہ استنر کھ فاصلے پر مطادبتی ہے۔ کہ ارک بیدا ہو جائے ، کہا جا تا ہے کہ آرک کمی بہلے بہل عظمہ لیڈ بیں بیرس سے ایک محل کور ومٹن کرنے کے لیئے استنعال کیا گیا تھا پ ېر في *ارک يس د و برليسے نقص بې -ايب بېرکه کاربن کي بښليس* ہوا کی ہمسجن کے اثر سے منائز ہو کر زأل مو تی رہتی ہیں۔ دوم ہار باب سرے کھیس جانے سے ^تا کارہ ہوجاتی ہیں -ا ور ان کو بدلن پڑتاہے ۔ان دتنوں کور نے کرنے سمے لئے ایسے لمب بنا گے سی بین مین میں کاربن کی بنسلیں ایلیے کلوبوں میں بند ہونی ہیں جن میں ہوا کا بہت کم گذر ہو + بہاں تھلے لمپول کی ببنسلیں بارہ بندرہ تھینے کے بعد بدیشی بڑنی ہیں۔ گلوب دار لمبول كى بيسلبس سو ديره وسو كمنط بها خراب تنبين موسكتين ﴿ 7 کے لمپ کی ایجاد سے جہازرانی کو بڑا فایڈہ پینچا ہے۔ مهمندر میں حورومٹنی کے میٹالہ رات کے وقت جہاڑوں کو راستہ د كلاف ك اندرروسى معكس الران ك اندرروسى معكس کرنے والے آباب بہت بڑے نتیشے کے فوٹس برایک آرک لمیں لگا دیا جائے۔ نومطلع صاحت ہونے بیراس کی روشنی کم از کم بیس

نیس میل کک بخوبی نظر اسکنی ہے۔ بہی نہیں - ایسے کئی لاکھ موم بنتی کی طاقت کے برابر روشنی دبنے والے لمب سو میں سے زیادہ فاصلے سے نظرا سکتے ہیں -جہازوں میں بھی اس تسم سے لمب بوتے ہیں -ان کوسرے لائٹ و ملمونا ملم عددی بالمحموج كرنے والى روشني كہتے ہيں - به بہت اندهبري را توں ميں جهاز رانول کو بڑا مقید کام دبنے ہیں - ان کی روشنی ننیس چالیس ہزار موم بنتی کی روشنی کے برا برسوتی ہے - اور بیسطے سمندر برسمی مېل تک رونشني تصالاسکتے ہیں ﴿ ایک دنعه کا ذکریسے گرابک انگریزی حبکی جهار ایک سخت اندهبری رات بین سفر کرد یا نفا - که اجانک ایک شخف سمند یں گر بیڑا - فورا ٌ شورہی محبا –اور سرج لامٹ سے سمندر کے أس حقته برروشني ليبيكي تني جدهروه تخف كرانف - وه نظر مرا فوراً حهاز کے دو انسروں نے سمندر میں غوطہ لگایا - اور ان کی مدو کے لیئے عہار سے لائف بوط وخطرہ کے وقت کام آنے والى كنتنى الجيمي كني - جهد منط كه الدر مينون تنحف تشني مين سوار بوكرجازير "منج كية - ا درجان اين سفريردوانه مُوا بيكام بغيرسرج لائك كي المكن تفاد بيى لرب جاددكي لالثبنول وMagic Lantern) أور

سنبا (مسعده کا میں میں استعمال ہوتے ہیں۔ان کی تیز

44 وستنی میں تصویر صاف اُورروشن نظراً نی ہے و^ہ وأور جورابهون برنقبي جهال نيزر وينثني كي ضروره نے لگتنی ہیں۔ گھروں میں استعال ہں جن کی روتشی زیا دہ تیزیز ہو ۽ امریکیہ ہے۔ بيل اس قسم كالمب بناياتها 4 في معملة من البني تحراب اس سنتے ۔ آن کا ارادہ ایک ممثل تحلی کا ا اردونتني سيحه للشكامة سيكم يسلمه يسلم سے ملبھکتی ہیئے + انہوں نے اس دھان کا امک جھوٹا سیا نے کی گولی سے اندرجس میں سےموا غارج کردی

نے باتینم دھات سے ساتھ تجربے کئے۔ کیونکہ بدھات بہت او بینے دردہ حوارت سے مکبھلتی ہے ۔ انہوں نے اس دھات کا ایک جھوٹا سا اعلقہ بنایا۔ اور ایک شینے کی گولی سے آندرجس میں سے موا فارج کر دی اسکتی تنکی لگادیا نے کی کہ رسے لمب دوشن موگیا۔ ایک تقودی دیر کے دیر کی کہ رسے لمب خواب بوگیا۔ اس سے بعد کے دیر کے دیوں کے بعد اور لمب خواب بوگیا۔ اس سے بعد اور دھا آوں شاتا ایر ٹریم دس میں نام استعمال سے بائم ایس کے بیم ساتھ ملاکر اُن سے تار استعمال سے داور یہ زیادہ دیر باتا بن ایک انہوں نے کاربن سے ریشے استعمال سے داور یہ زیادہ دیر باتا بن

ئے۔ بہت سے تجربات کے بعد انہوں نے ڈوائی ۔ درها سے سے ایک ریشترانیار کیا ۔ بدہرت دیریک روشن رہا ماحب اس كوتمام وفت بغور د ت<u>اصح</u>ته رسب - اس وقد میں وہ نہی سوئے اور نہ ہی کھاٹا کھایا۔ ازاں بعد انہوں کے كارين كى مختنات قسمول مسے ريشته نيار كريے تيجر باب كئے - أوران سے حاصل بروا - اب النول نے یاس کے بودے کا مطالعه شروع کیا-اُور بیمعلوم کیا- که پانس کی باره سونسیس بهوقی ابونے والی نگن قسموں کے بانس ہیں ۔ ببرنتھے آن 4 مختلف فسموں کے مانسوں پر تجربان کرینے اور اً د و لا كه روبيه ان تقراب برصرت كرف مه يعده ال رُوا كاربن دكوئل، جبال سستنان نے - وہاں اس كا درجهٔ يكه الو بہت اُوسیا ہے۔ بیس اس قسم کے لمبول کے لئے بڑی مناسد بھیرے - اینے تحربات کے دوران میں ایڈلین صاحب سنے ایک دفعہ جایان میں اگئے والے بائس سے کاربن کا ایک رفیقہ ننار کیا۔ ریکنٹھ کو شیشے کے ایک ایسے گلوب ہیں لگا ویا ۔ جس کی ہوا خارج کر دی گئی تقی - ایک اندھیری رانٹ ہیں یہ سب پننگ کے ساتھ لگا دیا۔ اُور لمپ کے نار سے پننگ

كى وُوركا كام ليا مجب يتنك بهت أو نجا السمان سينج گیا۔ اُمہوں نے بلن دبایا۔ لب فررا جک اُٹھا۔ لوگ اس ننځ سننارے کی فوری ببیدائش پرسخنت جبران ہوئے۔ په جلدېی غائب چوگبا - د کبونکه بحلی بند کړ دی گئی هی البکن ابک کھیے کے بعد تھیر روشن ہو گیا ۔ جب اصلی حالت کا بہنہ لگا۔ نو ایڈلین صاحب کی شہرت کی انتہا نہ رہی مہ اِس تسم کے لمبول کو جن میں کاربن کا رسبہ استعمال ہو نا ہے گاو لمب (glow lamp) کٹے ہت -ان میں کارین کے ریشے کا درج حرارت ہوتا ہے ، الريس صاحب بالينم دهاست تشكل منير ١٠٠ سے اربیا نشار کرتے میں ناکا سیاب ا ناب<u>ت مو تریقے</u> - بیکن سائٹش دانول نے کسی نہ کسی دھات کے تاریب بعلى كالمب نباركرف كي أميد بنر جهوري المي - بينانيرسنوليه بي أبك جرمن سامنس دان وملبش بك (Welobach) صاحب نے (کارین کے دیشے کالیم ایک لمید بنایا جس بس ایک دهات اوسمیم (Osmium) کا نار استعمال کیا - راس سے بعد اماب اورسائنس دان ف

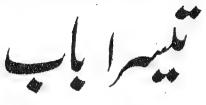
ایک اور دھات ٹن فے لم (Tantalum) سے ایک لمب بنا با - جوزبادہ مفرول عام بڑوا - کاربن کے ریشے سے بنے ہوئے لمیوں کی سبت دھات کے الرکے لمی بہت کم خرج تابت بوسك - چنانچه ابك دهات النگس ان (Tungsten) کے تار کا لمب انتی ہی بھلی خرچ ہوتے پر کاربن کے لمپ سے عار گئی روشنی دینا ہے ، آج کل کے بھل سے لمبول میں کاربن سے دیشے کی بجائے اسی دھات منگس من کا الراستعال ہوتا ہے رکبونکہ یہ لمب گلو المب ك مفايل بين زياده عرصه نك كام دينتي اس أوران یں بجلی بھی نسبت^{اً ک}م خرچ ہونی ہے ۔ اِس نسم کا دُنیا میں سب سے بٹرا لمب امریکہ کی ایک بجلی مجمعتی نے تبار کیا ہے۔ اس کے گلوب كا قطر 12 رانج أور اوسنجائي إو يُ من الصم كالعبن لمب سائد سائد سرادموم بتی کے برا برروشنی دیتے بين - أورسنياك فلمين سالمني من كام آن بي - اور ابسيمعلوم أوت بئی مستو یا مصنوعی طریق سے نبار کرد ه سوسی 🖈

ببجلی کی روشنی کی اسجاد کرکے سرمبقری ڈیوی معاصب نے خلِق حدا پر جو احسان کیا ہے -اس کا خبال مک ذہن میں الا تا منشکل ہے۔ ایسا کون شخص ہے۔ جو بجلی کی رونشی ببیندیڈ كرتا بو- اور لامور بيس شهريس ده كرچان بحلي عام بو یہ نہ بیابت ہو کہ اس کا مکان بھی بھی کی کرامات سسے بقعه فور نظرا مے - کیا بہ معجزہ سے کم نظارہ بئے - کہ ایک معمولی بٹن کے دیائے سے جھٹ سے اندھبرا کا اور ہوجائے آور مصنوعی دن بن جائے۔ نہ ریاسلائی کی صرورت نہ ننل د*ریا* ندروز مرہ جمنی صاف کرنے اور بتی کاشنے کی لکلیف سنرموا سے بیٹھنے کا خدیشہ منہ میں تنہ آ تاریعی میں کل ہونے کا اندیشہ۔ ماں سمبھی سمبھی تناروں کے نعلقات ٹوٹ جائیں۔ نومشکل پیش آتی ہے۔ میکن اوّل تواجھے انتظام میں یہ نکلیف شاذو نادر ہی بیٹیں آئی ہے۔ اور اگر اسٹے بھی نو فوراً رفع کی حاسکتی ہئے ہ یہ طبال کہ بیمل کی روشنی مہنگی پڑنی ہے ۔ غلط ہے ۔ سال میں جنتنی جینبیاں ٹوٹتی ہیں اور جس فدر نتیل خرچ ہونا ب - اگر اُن كا اندازه لگایا جائے - تو بحلي كي روشتي مهلكي نهیں برٹی - علاوہ ازیں یہ نتیل کی روشنی سے شیادہ نیز اور نقضان دہ وهوئيں سے مُبرا ہوتی ہے - اس سے (اگر نار بحفاطت لگائے ہوں) نہ آگ لگنے کا خطرہ - مذ دھومتر سے

صحت کو نقصان کا اندبیشہ علاوہ ازین تمل اُورگیس سے لمب کمرہ کی ہوا سے آکسیجن گیس کا ایب بڑا حضہ جوہاری زندگی کے لئے اربس منروری سے نود اُڑا لیتے ہیں + کو ملے۔ نیک اور معدنیات کی کانیں سمندر کی نہ میں علنے والے مار (marine میں زمین کے نہجے چلنے والی ربلوں کے راستے - بہاڑی علا فوں میں ربل کے درینے کی شزگس وغیرہ سب اسی روشنی سے منور ہونے ہیں۔ چو مفامات ابھی سجنی ک*ی دومنٹتی سے فیصن*یاب نہیں موتے و ہاں گلبوں - بازار وں اُور سٹر کوں پرمٹی سے نتبل کی لاکٹیول سے روشنی کی جاتی ہے - بیکن اول نو یہ روشنی میرهم ہوتی ہے -آور دوسرے مبینہ اور آندھی میں گل ہوجانی ہے ۔ بہلی کی روشنی میں یہ قباحت شیں - اس لئے جن مقامات میں بجلی کی روستنی سے۔ وہاں کے لوگوں کے حیان و مال رانت کو جوروں اور ڈاکووں کے ماتھ سے زمادہ محفوظ ہیں۔ بس طاہر ہے۔ جوری اور لوسینی کے کم کرنے میں بجلی نے اس فدر حصّہ لیا بہجلی سے پاکٹ لمپ آج کل عام ہو گئے ہیں جن شفعول کورات کوسفریا گشت کرنی پڑنی ہے۔ مثلاً پولیس سے افسر- ببلمب ان سے بست ہی کام آئے ہیں - اندھیری

رات میں یا دمشوار گذار راستوں پر حصط جیب سے نکالا-بن دیایا آور تمام راسته روشن موگیا - گویا ایب نورانی سناره ہروفنت جرب میں رہناہے ۔جن علافوں میں سامنیہ وغیره نکشرن هول- و کال بھی پیلمپ مفید ننامین ہوئے ہیں -أكركسي روز رائ كو ديريسے گھر بير آتے كا انفان ہونو راسنے کوروشن کرنے کا کتنا سستا اور سہل طربقہ ہے ۔ بس بحلی کی روشنی ایک خدا فی برکت اور نفسن بیدیها ہے 🤃 بھلی کی روسٹنی سے اشہنار بازی میں بڑی تر ٹی ہو ئی ہے۔ اگر آب کو لاہور میں راست کے وقت ال روالی برجائے کا الفاق بو ـ الومعلوم بوگا - كه بدست سى دكالون كا نام سيسى روسش نظراً تاب - اورسمي بنيس -سنيها كلمريك سامين نش فلم کے نام کے حروف بلے بعد دیگرے روشن ہونے چلے جانے ہیں - اور پھرسب سے سب بکدم ار کب ہو جانے ہیں - ۱ ور تھجرر ومشن ہو نا مشروع ہوتنے ہیں -(نار کلی میں بھتلے كى مُكان برابك سائب سا دورتا وكهافي دينات - لوي سے ایک پنزے میں ام سے حروف کاٹے ہوئے ہوتے ہیں. اس سے سیجھے ایک یا مختلف رنگوں سے سمئی مثنیشے لگے ہوتتے ہمیں -آور اُن کے سیجھے بحلی کے لمپ لگے ہوتے ہیں - جو بہے بعد دیگرے روشن ہوننے چلے جانے ہیں ۔ جس حرف

کے بیچھے لمپ روشن ہوتا ہے۔ وہ تھکنے لگتا ہے۔ بعض او فات نام کے حروث بجائے لبن کے پترے بین کاطبنے سے جیوے میں سفیدیا مختلف رنگوں سے لمبول کو ہی حرف کی صورت میں لگا کر بنائے جانے ہیں۔ آور بہ کیے بعد دیگرے روشن موتے چلے جائے ہیں ، بیاہ شادیوں کے موقعوں پرمکانات ان ہی بھی کے سببنکٹروں میوں سے بقعہ نور بنائے جائے بئی -انسے ہی د نوش مرید" بنایا جاتا ہے۔ درخوں میں مختلف ر بھک کے لمب ملکا وسلتے جائے ہیں۔ بوت ناروں کی مانند يَكُتْ بِينَ - أورابك عجيب منظريبيدا كريت بين +



برقی رَوکے حرارتی اثرات کاجبرت أنگیزاستعال

(Electricity as a Heating Agent)

جب برنی رُوسی باربک علنی تارکی راه سے گذرتی ہے۔

اوانس کی روانی میں آیا قسم کی اُرکا وسٹ پیش آتی ہے ۔ اور دہ الدر میں ہوکرانگارے کی طرح سرخ ہوجا تاہے۔ جس

ا در وہ مار کر ایر ایک مارے مسرے معرض موجوجہ ماہے۔ میں 'فدر رئیسکا وسط زیادہ کی جاتی ہے۔ آسی فندر گرمی نہادہ بہیدا

ہوتی ہے۔ اِس اصول پر بے شار الیسی جبریں بنا فی سندی

ہیں ۔ جن کے فدیعے اس سیدا شندہ گرمی سے گھر سے

کاموں میں میت مدد ملتی سے ۔ مثلاً بجلی کی مددسے کھا نا بکانے کا یہی اُصول ہے۔ ایک برٹن کے اندر میس کو بر فی

بِنِّولَهُمَا کِتِنَهُ ہِیں مِختلفٌ موٹائی کے فلزی تاروں کا جال کھیلا دیا جا انا ہے - آور اس میں سے برنی رُو گذاری جاتی ہے -

دي به ما مهم مهم المداري من معلم المراس الراس بران ما ما ما الراس بران من ما م

كى سطح بركما نا بكاف كاكون برتن ركه ديا جائے - تو

اس پر وہی ائر ہوگا - جو عام بوطے پر رکھنے سے ہوتا ہے ۔ بعنی بغیر سسی فسم سی طامری اگ سے کھا نا سخوتی کہا ئے گا۔ بانی گرم ہو جائے گا۔ انڈے اُبل جائیں گے۔ ے تنبار موجلے گی - اور تطفت ببکہ باورجی کو سسی فسم كى مكهداننسف مهمى شكرني براكي - به بار باركومله عيومكنا ہوگئا ۔ مذلکڑماں درست کرنی اکد مذہبی ہیٹونکیں مار مار کریسر كهيا نا بهوگا - صرف برقي يو كھے كى تاركا تعلق ويوار بيس لگے ہوئے بہلی سے بٹن سے کرنے کی صرورت ہے ۔اورلس-اس کے بعد کھانا خود بخود بخونی بہتا رہے گا۔ حرارسف سی تمی سبنی کا طریقہ بھی آسان ہے۔ بعبی بھو لھے بر لگی مہو ای ایک چایی سے جوایاب دسنے کے ذریعے ایک دائرے بر تھائی چاسکتی ہے۔ رُوکی روائگی میں رُکاوٹ کم وہیش کرنے سے اس کی گرمی پیدا کرنے کی طافت کم وبیش ہوجائے گی و یر فی چو ملے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے عاسكة بين وان سم بالركانول عموم كلف منى أم كلم (Magnesium Clay) ایک قدم کی ته تاکیمان والی مثی كام والاست - إن جو لهول سے كمانا لكانے كى برى تونى يہ ہے۔ کہ کسی قسم کی مثنافت کھاتے میں نہیں مل سکتی ۔ نہای کھا نا لیکانے وقت و تھواں ہو ناہے ۔ بار ش سے دن موں خواہ

ارمی کے حرارت بیدا کرنے میں وہی سہولت -اور تطف يبركه جوكام آگ سے كفندول ميں مونامے - بجلي كودريع یبدا کی ہوتی حرارت سے منطوں میں ہوسکتا ہے۔نیبر گھر کھر ساگ جلانے کی سجائے شہر کے ایک ہی مرکزی مفام برر بحلی مبدا کی چا سکتی ہے۔ اور وہاں سے سرایب محتبہ اور گھر میں تفتیبی کر دی جا سکتی ہے۔ اور سب گھروں میں بغیر الله جلام می کھانا بی سکتا ہے ، گھروں میں جمجلی سے بیدا شدہ حرارت سے قائدہ أتفاق كے لئے يوفع كے علاوہ آور بھى سمى جيزس بنائ سی بی منطل چائے وانی اس میں بانی ڈال کر اس سے "نار کو دلوار میں لگے ہوئے سجلی کے بلن سے ملا دو ۔ يا يخمن بين ياني أبل جائ كا- اور جائ كي ين ولك بى جائے نيار مو مائے گى - ايسے بى وائر اوائل رسمان معاسم waren Boilar یا یا نی آبالنے کا برین جس سے ذریعے سروبوں میں نہانے سے لیے منٹوں میں یانی گرم ہوجا تاہئے۔ علاوہ اڑیں مختلف نسم کی کیاب بنائے کی انگینشمال(Roaster) بھی مابداروں میں تبتی ہیں ہیں جون میں مقدار مزاحمت تکھٹا نے یا برهانے سے حسب دلخواہ کم باز بادہ حرارت بہیدا کرے مختلف انسيام مختلف حرارتول برهايت عده ايكافي جاسكتي بسم

 $\cdot \mu \mu$ ابک اور مفید جیز جو اسی اصول برمنی سے بہلی کی سنتری ہے ۔ بغیر کوئلے سلکاسٹے آور بار بار بھونکیں مار کر كرم كئ منوں ميں بيلى كے ذريع كرم بوجاتى بے - اور بر فسم کے کیر وں کی بخوبی نہ بھھا سکتی ہے۔ اِس میں نہ بہ ا مون کر کہیں زیادہ گرم ہو کر کبڑا۔ جلا دے - اور تہ بہ شئر كه كم كرم بور أوركياك كي نذ بخوبي نذ بليط - بروافت بکسال درجہ حرارت بررہنی ہے + اسی طرح بعلی سے گرم ہونے والا ٹاککا لگائے والا کا ہما۔ اس کو بار بار کو تلول ہیں آ كر كرم كرف كي صرورت منبي بطرتي - أور نه طافكا لكات وفنت الفنائدا مون كا دربتاب ، بست سے گھروں میں مکروں کو انگیٹھی میں کو تیلے علا کر گرم کرنے کی بجائے بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا ہے ۔ اس کام کے لئے ایک خاص قسم كاآله بتاياليات - جسك اندر تاروں كا حال سا بجيھا ہؤا ہوتا ہے۔ ہو بیلی کی رو سے گرم ہو جاتے ہیں - اور یہ گری آ کے کی

سطح سے منعکس ہوکر کرے کی ہوا کو گرم کر دیتی ہے ۔ یہ آلے

وزن میں بہت ملکے ہونے ہیں - آور کمرے میں جدھ صرورت رمو لگائے جا سکتے بیٹن - ان سے سسی قسم سکا نفصان ده دھواں بھی شہیں نکلتا ۔ بہی شہیں بلکہ البیسے نوشک بھی بنائے گئے ہیں ۔جن سے اندر بیت باریک تارین مگی ہوتی ہیں -ان سے اندر بھی کی رو جارس کرسنے سے بہ گرم ہوجانی ہیں - اور بسنر کو گرم رسمتنی ہیں- راسی طرح ما تقه - باؤں آور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنایامیا ہے۔ بہت اُونجی ملندی پربروازکرنے وللے موا باد ان كو استعال كرفت مين - ناكه يهت أوسياق يرسعنت سردی سے نکلیف بنه آتھائتی په یہ بیان ہو چکا ہے ۔ کہ مصنوعی طور بر جو اعلے تربر حمارت انسان ببیدا کرسکتا ہے۔ وہ برقی آرک سی مدد سے ہوسکتا ہے - اس آلک کی مدوسے سخت سیرسخت دھابتی بھی مائع بن جانی ہیں - لہذا یہ طریعۂ سجل کی تھیٹی (Electric Furnace) بناليس استعال كيا جا تا جا بھی کی بھٹی امک برتی آرک ہی ہونی ہے - جو اتنی انبٹول کی ایک حیار داواری بیں بند ہوتی ہے ۔جس چیز کو بگھلانا موتا ہے۔ وہ نہ سکلنے والی مٹی کی ایک کھالی میں آرک کے عین بنیجے رکھ دی جائی ہے۔ اس فسم کی بھٹی کام

فرانسیسی سائن دان مشری موئیس (Menry Moisson ں نے اس کھٹی کو مصنوعی ہرے بنا۔ زمانۂ حال کی بسحلی کی بھیٹیوں سسے س حراریت جوانسان ببیدا کر سکا ہے ۔اور حو بغیر تکلیف ببیدا ہے ۔اس درجۂ حرارت پر دھابنن نہ صرف تکیمل جاتی ہیں ۔ بلکہ بخارات بن کر اُرشے لگتی ہیں ۔ مثال سے طور ير حال الك يوناله لوسے كو كيس كي تعلق ميں تكيملانے ليخ أيب مكمنية وركار ب- وال بحلي كي بصلي مين إنتابي لوما مين منط سے مھي كم ميں ياني بن جاتا ہے۔ بجل کی ان تھلتوں کی مد دیستے آج کل بنامٹ اعلے تقسمہ فولاد تنبار ہوتا ہے - اور بد طریقت پُرائے طریقوں سے کم خرج آور کم تکلیمت ده مجمی سے ج بچل کی کھٹتوں کی حرارت کے ذریعے وہ مرکبا کئے گئے ہتں۔ جو بیلے کسی اور عمل کمیاوی سے ننار نامكن خيال كي حان عقه - منظاً كيلسنى ام كار مائد (balsium carbide) = co rally ge il - se il mind مے لمب میں کیس بیدا کرنے کے لئے استعال ہوناہے

جن شهروں میں بہلی نہیں ہونی - دیاں اس کو حاد وی لاکٹین میں روشتی سے لئے استعمال کیاجا ناہے۔ فوالحظم والے عموماً اببا می لمب استعال کرتے ہیں جس کی روشی اس کیس سے ببیدا ہوتی ہے۔ ہو سیکشی ام کاربائی سے تبار ہوتا ہے۔ دھائوں سے جوڑنے اور ڈھا لینے میں ہی ببر میس استعال موتا بے نے ایک بین کے ساتھ مل کراس عميس كا شعله اننا كرم جونا به - كهيا إنجه موتى قولادى عا در کو بھھل کر مکھن سے ممریسے کی طرح کاٹ ڈالتاہیے۔ بعض وفنت ڈاکو اسی شعلہ کی مدوستے بڑی بڑی فولادی الماريون كو كاث لله النف بأس ﴿ يازارون مِن به مصالح كارباته کے نام سے بکارا جا تا ہے۔ بجلی کی بھٹی کی اسجاد سے بہلے يه مصالح ترماده نرامركه سے ٣٠ نا مفا - جمال يه كانول بين سے نکالا جاتا تھا۔ بیکن اس کو مصنوعی طور پر چڑنے اور کوک (cofee) کے ماریک فکٹروں کو بجلی کی بھٹی میں امک وصہ بک گرم کرسے بگھا دینے سے تیار کہا جا ٹاپنے ۔ أورببت ارزال يطر تاسي به اسى طريقة سے ايك أور بهت مفيد شع عيس كو كريفانط (graphite) كتة بس- تيارى جاتى يت - ببرغر و فتم مے بیتھر کے کو ملے کو معملی میں مجر کر بھی کی معاری رو جاری

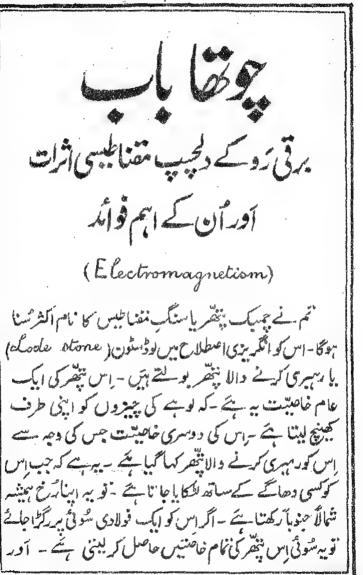
كرنے سے بنتی ہے - يہ نشے نيسلوں کے سکتے سانے ہيں -سوتا - جاندی یا اور دھائیں ڈھالنے کی کھاناں بنانے میں اور بعض مشینوں میں نبل کی عبکہ برزوں کو عیکنا کرنے میں - بیٹرلول اور ارک لمیون میں کاربن کی سلافیں سنانے بیں اور اور بہت سے کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔ کانوں سے یہ اس فدر مقدار میں برآ مد منہیں ہوتی - کران سب کاموں سے لیے کافی ہو- لیکن بجلی کی بھٹی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تثیار ہوسکتی ہے ، اسی طریقتہ سے ایک اور مرکتب حیں کو بڑھٹی اور لو ہار استعال كريخ بي ينا يا جا تا جي - اس كوعام اصطلاع مين کرونڈ کیتے ہیں - اورانگریزی میں کاربورنڈم marboneordum ط بولنظ ہیں۔ یہ أبكب نهايت سخت جيز موتي سمے -بلمصتی اس کو ابنے اورام تیز شکل منبر او بجلی کی بھٹی ا مرين اوتصفيب برننوں بر هینفل کرنے کے لئے استعال کرتے ہیں - راس کے فولادی اوزاروں کی دھار تیز کرنے کے پہنے بنے بین بین - فولاد

ی تباری میں تھی کرونڈ ہتھال میں موتا ہے ۔ یہ رببت اور کوک کہ بجلی کی بھٹی میں اُسی طرح گلانے سے بنتا ہے۔جس طرح كبيلشي ام كاربائد ، جيساكهم بيجهل باب من ذكر كريك بين - فلزي ال کے بھی کے لمب میں کارین کے رانشہ کے بھی سے لمبول سے میسٹ کم بہلی خررج موثی سنے ۔ ان ہی مبول کی ایجاد نے بیجلی سی روفتنی کو إنتامسسنا اور سر دنعز بزکر دیا ہے -ان لمبول میں دھات منظیلم أور شكستن كے ديلتے استعال ہوتے ہیں۔ بیلی کی بھٹی سے معرض وجود میں آسے سے ببشتران سخت دهانول کا بری مقدار میں اور اثنا سست الناركرنا يالكل نامكن تقاريه وصابين ه و 52 و 650 فارن مبيط پر ميملني بئن أور اتنا درجة حرارت أوركسي طريان سے بیداکرنا نامکن ہے - سنگ سٹن اور چند اور دصانیں غاص فسم كا برهيا - تبهتى أورمصبوط فولا دينان من بهست کام آنی بین - بیلی کی بھٹی کی ایجاد سے بیلے یہ دھائیں إنتى مغندار مين أور إنني سستى منبين نتياركي عاسكتي لفين کہ فولاد بنانے میں کام اسکتیں ، أكر سجلي كي تعبقي وحود ميں مذآتی۔ نو شايد ايلومبنم (Aluminium) میسی مفید اور کارآ مد دھات حس کے

برین آج کل سر گھر میں مکیٹرت استعمال ہونے میں دیکھنے میں شراتی مستهور امریکن سبمبادان مال صاحب رساله الر) ملام المرائد میں اس د ہان کو اس کے اسائڈر سکھتے ا سے بجلی کی تھیلی سی مدوست علی و کرنے کا طریقہ نکالا اُور آج محل اس طریقہ نے اس دھات کو اس فدرست كرديا ہے-كه سرغاص وعام اس سے فائدہ أتفاريا ہے۔ ہلکی ہونے کی وجہ سے یہ دہات ہوا تی جہازوں کے سٹانے میں سبت استعمال ہو تی ہے ۔راس سے پیلے ایلومین کی فٹیت حیاندی کی فیرٹ سے چیر سٹنا تھی۔اور یہ بہت کم استعمال من الأفي المقيء نرض کرو دھات کی دو جادروں کے کتاروں کو جوڑ تا ہے۔ برقی آرک بیدا کر لی جائی ہے۔ اُور آہستہ آہستہ چوڑ کے اُویر بھرا ئی جاتی ہے ۔ بیٹیم یہ ہوتا ہے ۔ کسخت گرمی سے چا دروں کے کنادے نرم موکر میصل حانے ہیں - اور ایک د وسرے سے ساتھ مل جاتتے ہیں۔ اس طرح دونو جادرین مضبوطی سے ساتھ مل کر ایک ممثل وا بن جا"ا ہے - بوائلہ کے پائبی بجائے رہیجی سے ساتھ کسے جانے کے اُن کے کنارے برفی آرک سے پاکھلا كر بورد دعة جاتے ہيں - أور اببا بورين جاتا ہے جس

میں سے بھایہ باکل باہر منہیں نکل سکتی ۔ ایسامعلو ہوتا بنے کہ ممام بوائلر ایب ہی عبادر کا بنا ہوا ہے ، اکٹر مثیبنوں کے بہت سے برزے سائٹوں میں ڈسالے جاتے ہا*ں - بعض او قات سائینے بین دھات کی* توری مفدارند برکنے سے پاکسی اور سبب سے برزہ نامکنل ره حاتا ہے۔ ابیسے بگرزے کو د ویارہ توڑ کرڈھللے بيس كافي خرج ٢ "ا جه - راس المع يُرده كي مرتمت بجلی کی مدد سے کر دی جاتی ہے ۔ بعنی دھات کی ا بہت بنتی سی سلاخ کی جاتی ہے۔ آیک بھی کا 'نار اس سلاح کے ساتھ اور دوسرا پرزے کے ساتھ ملا دیا عانا سے ۔ بوئنی سلاخ کو برزے کے نامکنل عصے بر رکھا جا تا ہے۔ برتی رو جاری موجانے سے سلاخ کا سرا وزا مجيمل ما نا ب - أورسلاح كو إدهر أدهر ميركيرك سے برزے کے ناممل صفے کو ممل کر دیا جا تا ہے ، نمک اور کوملہ کی کا نول سے نمک پاکوملے کو کھودتے کے لیے کا قول کی دیواروں میں مشین سے گرے سوراخ كسه دينية بي -ران سورانون مين يا رُود بحر كرفتيله لكاكر د و چلے جاتے ہیں ۔ فلتیا سے چلتے سے بارود أرار سر نمک یا کو عملے کی کان کا بہت ساحظمہ بھوڑ ڈالتی ہے۔ آج کل یارود میں فتیلد لگانے کی بچائے ایک باریک ُ فلزی نار نگا دیا جا تا ہے ۔ اُور ۳ رام سے دُور جا کر اس نار کے الخاموں کو ایک دور دار بیری سے رملا ويا حاتا ہے۔ مار كرم موكر الل موحاتا ہے۔ باركو و ب سے اُڑ جاتی ہے۔ فتلے کے لگانے سے ہار و کے بیکدم عبل حانے کا خطرہ ہو"نا ہے ۔ پیشتراس کے کہ مزدور لوگ حفاظت كى عبد مين يہني سكين - به خطره بجلي سے بار وہ أران في ميں جاتا رستا سے - بہي نہيں بلكت على سی سنورانوں کی بارود کیس دم اُڑائی جا شکتی ہے۔ اِسی طرئ بھنگی جہارہ وں برسے توبیس دور کھڑے ہو کر علائی جا سکتنی ہئن - اُور آب دوز سُرنگیس ساحل پر سسے اُرکب یا رو مبل سے فاصلے سے بٹن د بانے سے چلائی جاسکتی ہیں اس ننسم مسمع بجلی سیسے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعال ہوتا ہے۔ جہاں یہ کسی نازک چگہ کے جلانے کے کام انا کون نهیں حاثنا کہ ہر ایک گھر میں بجلی کی رُو میشنز اس سے کہ وہ لمپوں یا بنامصوں میں داخل مو آب بکس میں سے گزرتی ہے۔ جس کو فیور کیس (Fuse box) کتے بین - بہان بھی ایک سکتے کے باریات الدمیں سے

گذرتی ہے۔ جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے توج کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ریک مقررہ طاقت سے زبادہ ہوجائے ۔ تو بہ تار پیمسل جاتا ہے ۔ اور بجلی کا جگر ٹوٹ جاتا ہے۔ اگر ایبا شہرتا ۔ تو زیاوہ طاقت کی یہ بجلی لمپول یا بیکھول کو خواب کر دبتی ۔ یہ ہمی برتی رکو کے حوادتی انٹر کا ایک آور مقید استعمال ہے *



مُكافِ يراينا رُخ شَمَالاً جَنُوباً كريبتي بِيرَ - ببندرهوس صدی کے جازراں اِسی بیٹھریا اس کے ساتھ ر گڑ کر شاقی ہوئی منفناطبیبی شونی <u>سے جس کو</u> وہ فطب نما <u>سکت</u>ے <u>من</u>فے . جهازراني مين مدويست تق به برانے نمانے کے سائنس دانوں کو یہ علم نھا۔ کہ سنگ نفناطیس یا اس کے ساتھ فولادی سلاح کو رگڑ کر بٹایا ہوًا مفناطیس اون کے جیوافے جموع المردل کو ابنی طوف مینی ہے ۔ وہ یہ سمی عانتے تھے کہ کمر ما بھی رکڑنے جانے بر بلکے کا عذ کے ترزوں ماسرکنڈے کے گورے کے وں کو اپنی طرف مجھنٹے لیتاہے ۔ سیکن یہ و تون کے ساتھ ہہ سکتنے کہ آن کو میمنی بدنصال آیا ہو کہ نوٹنٹ مفناطبسی تَوْتَنِ بِرِثْنِي كَالْمُ بِسِ مِن كُوثَى نَعْتُقْ سِنِيِّ - دراصل ان كُو العلق جو أثبيبوين صدى مين دربافت بئو البير-'فوست برتی کیے نمام حبریت انگیز اور نعجب نیبز کرننموں بعنی نار برتی - شایفون - ڈانے مو- موٹر دغیرہ کی بنیا دیسے به بيل كوس سبكن يونيورشي سك ابك، بروفنيد (Hans Christian Versted) کا کالہ بین فوتینہ برتی اور فوتین مقناطیسی کے تی پر نجر ہے کئے ۔ پر وفلیسر صماحب موصوف نے بجلی

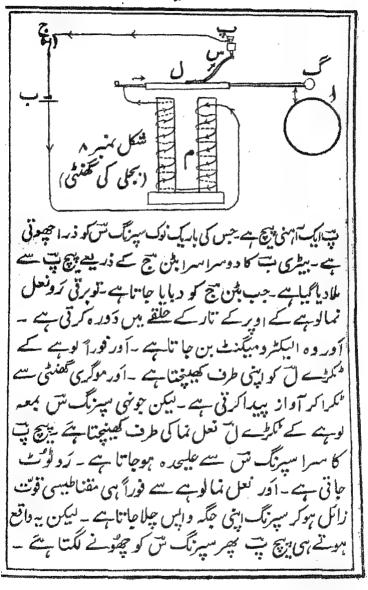
کے منعلق ایک لیکھر کے دوران میں دیکھا۔ کہ تقناطیسی سو ٹی جو بہلی کے ایک نار کے نزدیک ہو ئی تھی حرکت ہیں ہے گئی ۔جب نار ہیں سے بہجلی کی لہر كزري - إس بات پراكن كوسخت حيرست بوري - أور وں اِس کے بعد کئی ماہ تک اس ماٹ کے کھوج لگانے کٹے سنجربے کئے -اُور آخیر میں اس تکننے برر پہنچے لہ کو بھ مفتنا طیسی سو ہی ہو ایک بمجلی سیے تنار سے نزدیکہ کئی ہو تئ ہو 'ٹاریس سے لهر گزرنے وفت اس طرح پر كَلْمُوم جَانَى ہے - كه لهر كے رائتنے برعموداً واقع ہو جلئے. یہ *ایب بڑی در*یافت کنی۔ اس *سے سائنس کی اُس شاخ* ی بنیباد بری - حس کوانبکرو میکنانن م (Electromagnetism) اورسطيبله صاحب كي مندرجه بالا دربا فت ميس إميرم ر Ampere) نے قاص اضافہ کیا - ایمبر صاحب شہر سرم میں ایک علمی درسگاہ میں پروفلیسر تھے۔ پیجین اسی ا ان کو علم ریامتنی کا بهست منتوی نفا -جب ان کے والد صاحب سنے اُن کو لاطبیتی زبان سکھانی جاہی - نو اُن کی طبیعیت آس *طر*ت ما کل نه هوئی- بلکه نتام و فت چبر و مفايله ائور افلبيدس سيبصف بين گذار ديا - بيكن حب ان كر

ببر معلوم بُتُوا - كُهُ عَلَم رياضي كي مننهور كتابيس لاطيتي تُدبان میں ہیں۔ نو اُنہوں نے اُس زبان میں بہت علا ہی كافي مهارت حاصل كريى - أور الطاره سال كي عمرين بي بهت سی رباطنی کی کتابی پره دالین - اوران کی شهرت یہاں تک کیمیلی - کہ پیرس میں علم ریاضی سے معلم مفرقہ الهيير صاحب البيغ كام بين إس تفدر مصروف ريشة سنقے ۔ کہ اُن کی عورت کو اُنہیں سسی عثروری کام کے کئے بھی مطالعہ گا ہ سے ہاہر جھیجنے میں بطری دفت ہوتی نقى - ایک دفعه کا وکر بے - که انهیں کسی دوست سے ہاں دعوت کے لیے ما ناتھا۔ سخت مشکل کے بعد من کی بیوی نے آن سے تخرب حیفرا کہ آنہیں کیڑے بدلنے کے لئے اُوپر کے کمرے میں بھیجا۔ سبکن وہ آن کے د ماغ سے اُس مشکل کا خیال جس کو وہ حل کر رہیے گئے۔ مذنكال سكى منتجريه الوا -كه جب بهست دير انتظار ك بعد وه ا دبر سی - تو ان کو بستر پر بے خبر سونے بوئے يا با - عالية المنهول في مشكل كا حل يا سا نفا-أور وه خوشی خوشی دماغ کوآرام دے رہے سقے ج الهيرصاحب نے اورسٹیڈ صاحب کی دریافت برمزید

تخرید کئے اور آجبر میں مقناطبسی سوئی کی تبنیش اور برنی رَ و كى سمت گردش مستح متعلق ايك فافن بنا با جو الميير صاحب کا قالون کہلاتا ہے۔ فرض کروکہ ایک شخص تارمیں برقی رُ و کی سمت میں تبررا ہے ۔ آوراس کا منہ سوئ کی طرف ہے۔ توسوئ کا منامالی فطب ہمیشہ اس کے بایش ہات کو گھومے گا ۔ ایمیسر ضاحب کے اس اصول یر کئی تقسم کے آلے برنی بیں وعام Galvanoscope) یا برن کی ہستی کی جانچ کرنے کے آلے ایجاد ہوئے ہیں-وان (اليميرصاحب كا قانون) میں ایاب مقناطیسی سوئی نارے می ملقوں سے درمیان ایک اوک برالینا دہ مونی ہے۔ اور مب خفیف سی رو مھی نام سے ان صلفوں میں سے گزر تی ہے توسو أس شال نطب كوهما دستى ب ع

مقناطبسی شوقی پر بجلی کے ان انزات کے مطالعہ کے بعد به ایک فدر تی بات تنقی- که سائنش دان به بایت بھی وبینتے کہ بمحلی کا ابسے لوہے پر ہو مفتاطیس مزیس ہے كيا أنز بوكا - بينائيه ايك فرانسبسي سائنس دان ابريكو ب (Arango) نے بہ دریا فت کی۔کہ جس تار میں بر فی رّد دُوره کر رہی ہو۔ وہ لوہ پڑون کومٹنل مفناطیس ابنی طرف بھینج سکتا ہے ۔ اور اگر شیشے کی ایک امتخانی لى بين كچه لوه برقون ڈالا جائے - أور تملى برر ليسے گئے 'نار میں سسے تیز برتی رُ و گذاری جائے ۔ تو مکی بطور منتاطبس عل کرنی ہے ۔ سٹرکس صاحب (Sturgess) نے معلوم کیا ۔ کہ اگر نرم لوہے کا ایک مکڑا تار کے علفوں میں رکھ کر رُو گزاری جائے ۔ تو بہ مکٹرا ایھا خاصہ مقناطیس بن عا"ا ہے ۔ سین بوشی رُد بند کردی عاتی ۔ منفنا طبیسی قوست بھی زائل ہو جاتی ہے ۔ _اس کے بیر معنی ہیں ۔کہ برتی رُو نے تار کے جہار طرف ایک خطبہ الفناطيسي بعني مسلة رئاس أفيار (Magnetic Field) يبداكر ديا - جس سف نرم لوب ك مكرس كو ايك مقناطیس میں بدل دیا۔ ایسے مفناطیس کا نام اسپکٹرو ميكنت وElectro Magnet) القناطيس مُوْرالرق ع

وربهی منفنا طبیس نار برقی – ڈائٹنو وغیرہ کی حان ہے اگر نرم لوہے کی بجائے سخت فولاد برتا جائے ۔ مُس كو مقتاطيس بنانے ميں كافي وقت لكے گا ليكن له ہوجانے کے بعد اُس کی مقناطبیسی فویٹ زرائل مذہوگی۔ لي فولادس اس طريقه برر بنائ موسك مقناطبس منفناطبیس مہوتے ہیں۔ فطب نما کی سوٹی ایک م م و تی ہے۔اَ ورانسی طرح وہ جھولے چھوسطے نعل نما یا ہورس منتو عمده عدمال مقناطبس بنائے جاتے ہیں ۔ جواب ایک میں بازاروں میں بلکتے ہئی ۔آورجن سے ساتھ بکتے ا البيكيثرومنيكنت كامنهابيت م ا الد کے علقے بڑے ہوئے ہیں - اس تارکی ا بحلی بیدا کرنے کی ایک بیٹری سے ایک سرے سے فیط ئوا بنے - اُور دوسراسرالوبنے کے ایک سپرٹگا



ور رُ و کا چکر بوّرا ہوئے برتعل تمالو کا پھرمیگنے بن تے ۔ اور موکری مھنٹی سسے مکرا کر '' واز ببدا کر ڈ ، بدس کل اس قسم کی گھنٹیوں کار ، چبڑا سیول کو جو دفتر کے باہر سیفے ہونے ہیں ۔بلا سننعال کرنے ہتن ۔اسی طرح بڑے پڑے ں میں بہرسے یا خانشا ماں کو میلائے کے لیے مال کی جاتی ہئی ۔لعض ہوٹیلوں میں جن میں ہست فانسامال کوملائے کے لئے استعال موتی ہے ۔ اِس کے الخذاكية الدريكا دياجا تاب -جس سے بنطا ہر بوجا تاہے لہ کو نسے کمے سے گفتلی ہجائی سمئی ہے ۔اس الد کا ضروری ، الكروميكنات تى بوتائك برايك كري سے ایک ٹار گھنٹی ہیں جانے کے علاوہ ایک علیدہ نط میں جاتا ہے۔ آور حبب طبن دیا یا جاتا ہے لینط ایب شاقول کو بلاتاہے۔جس پرمس کرے كا متر لكهما بهوتايك يص سي كرين وباباجاريات به

اس ممنی سے ایک اور کام بھی دیاجا تائے۔ ہرایب بڑے ستہر مں آگ بحصلہ کا انجن ہوتاہے۔ اور اکثر گلیوں میں اور باز ارول میں ایک قسم کا مکس سالگارمتناہے۔ اگر کہیں ں لگ جائے ۔ اور کو بی آومی اس بیس کا شیشہ توڑ کر بڻن د بادے - نو نورا مرتی رَ و جاري ميونے سے ايک ممنتي بھا بخن والے کرے سے لکی ہونی ہے۔ بین شروع کر دبنی بنگ - اور ساتھ ہی ایک ایبکٹرومیگفٹ اس گلی ما محلے کا نام منبروعنبره بننا دینناہے۔ جہاں سے ٹین دیا یا گیا ہو۔ اکثر ان ميول مين ايسا النظام موناب يدكه اكريش وبالف والابن صرف ایک ہی و تعد دیا کر حجور دے بانت بھی ممنٹ متواز تی رہتی ہے ۔ جب تک کہ کوئی منتخص اس کو بندینہ کردیے ور تعصٰ او فات نو تمنٹی سجنے کے ساتھ ہی آگ بھانے کے در کا انجن می حلنے لگتا سبتے۔ اور کرے کے دروانے جس میں موٹر رکھا ہوتا ہے ۔ خود سخود کٹس جانے ہیں ۔ ٹاکہ آگ، بھمانے والے آدمیوں کو مقام مطلوبہ پر پیٹیے ہیں ندا بھی دیریہ ہو۔ طاہر بے کہ یہ انتظام اُن شہروں کی سبت جهان اگ لگ جائے كى خبر صرف بذريعه شيليفون ہى بہنجا فى سكتى ئے بدرجا بنزے ۽ بعض بهرت بڑے مکا نات میں اگ لکٹے کی خرنود کو و سنے

واله بحلى سے الارم تکے ہوتے ہیں۔ اگر کمرے ہیں اگ لگ جائے۔ الدایک سے میں لکی موتی دھات کی ایک سلاح آگ کی گرمی سے بھیلنی ہے۔ اور بھی کی روکا عکر بورا کر دیتی ہے اور الله بجمائے سے دفتر میں تعنی بیص تلتی ہے۔ اور مالک مکان کو مھی اس کے کمرے میں گھنٹی نیچنے سے آگ بلکنے کی خير مهو جاتي ہے ہ امریکبه میں مکان کو جوروں سے غدیشے سے بچانے کے لئے بحلی کی ممنٹی کا استعمال کیا جا تاہے ۔ دروانہ باکھری سفیات ہی بجلی کی تروکا چکٹر بوٹرا ہو ما تاہے اور مالک کے کرے يس محمنتي بيخ لكتي بي - ليكن لعص وفت ببوشيار بوراكتر ان ناروں کو کاٹ دیننے ہیں۔ پیشیز اس کے کہ وہ مکان ہیں داهل برول به ایب و قعم کا ذکر ہے ۔ کہ امریکہ سے ایب شہر میں برن سے اس طرح محقوظ نشده الكيب مكان مين الكيب سورف داخل مونا جاما ۔ سکن حب اس نے بجلی کا ارمکان سے پولیس کی بوکی كى طرنت جائة دىكىھا- تو أس كوخيال يُتوا-كەيير"ار صرور مکان میں اس سے داخل ہونے کی خبر پولس کو پہنچا دے گا۔ راس ملئے اُس سنے میشنتراس سے کدمکان میں داخل ہو نار کو كاط والا مناكه دروازه كفلة يربحلي ابنا جكر بورا مذكر سكه ..

اؤر پولیس کی بیو کی میں گھنٹی مذہ سیجے ۔ لیکن نار کا کا شنا تھا۔ کہ یولس نے موقع بر پہنچ کر جور کو گر فتار کر لیا۔ بہ تغجب خیز وافعہ اس طرح پر وا فع ہوا ۔ کہ تار میں سے بحلی کی ایک حنیف ئہ و پولیس کی بیو کی میں جاتی تھی -بہاں اس سے انٹریسے ابکہ مفناطبيسي شوقئ ابني اصلى حالت حجبور كمه امك طرف كو تكفرنمي ہوئی تنی - بوپنی نار کا فی گئی - سٹوئی اپنی نہیلی حالت بیتی صفر درجے برہ آ گئی - أور اس كے واپس كھومتے ہى أيك ينن دب بربحلي كي ايك ممنتي كا عير بورا بوا - أور وه بحي بروع ہوئی۔ گویا چورنے مکان میں داخل ہونے سے ب<u>ہل</u> ہی نو د پولیس میں اپنے پیٹیے کی خرکر دی ج البكثروسكنك سي صرف مهنثى سيان كاسي كام نهير ليا حايا الما يلكه بهن مسك أوركام بين من بيربهت مفير تنابت ہتوا ہے۔ بیٹا بنچہ لوہے کے بڑے بڑے کارخانوں میں البکٹرومیکنٹ لوہے کے بڑے بڑے کرے مکڑے اُکھاکرادھ آدصر لے جانے با گاڑیوں میں لادیے کے لیے است ے - ایک بن بط الب طرومیگذی ایک روین (Brane) سے مِلا دیا جاتا ہے ۔ آورجس لوہے کے منکرے کو آٹھا نا ہو۔ ا شس برد رک*ه که ت*ارمین رُو جاری کردی حانی بین به مفناطیبر اوت کواس مقبوطی کے ساتھ مکولیتاہے ۔کہ اس کے

گرفے کا ذرا بھی توف شہیں رہنا ۔ اب اس کوجہاں جاہیں نے مبا سکتے ہئی ۔ کہ و بند کرتے ہی لوہے کا ٹکٹرا البکٹرو میگنٹ سے علیحدہ ہوجا تا ہے۔ اِس طرح نہ نو کسی نسم آ ہنی ریتوں کی ضرورت ہوتی ہے ۔ آور شہی اُن کو لوہے کے ساتھ یا ندھنے میں وفنت صابع کرنے کی حاجت - نیز ہر مم کے ناہموار مکر وں کو بہت ہی آسانی سے اُ مضا لبا جا البيطروميكنت كي إسى خاصبت كو كام مين لاكر أيك د قعہ قرائس کے ایک جادہ *وگر نے عرب کے لوگوں کو سخن*ت جبرت زدہ کیا تفا۔ اُس نے لوگوں سے کہا۔ کہ اس کے یاس اس قسم كى كرا مات سرى ركه وه مفنبوً ط سعة مفنبتوط أورطا قتور عرب کے تا دمی کوشسر خوار شیطے کی مانٹ کمزور اور ناطافت بنا سكتاب - جنائجه اس في ايب سطول نكالا - أورأس ير ابك بكس ركها - أورسب سي مضبعوط بيلوان كوملايا -كمكس کوسٹول پر سے آتھائے۔ آس نے بکس کونہایت آسانی سے اُٹھا دبا ۔اب جادو گرنے اپنی مھیری تین دفعہ اُس کے رکرد بهرا في - أورزمين برباؤس ماركر كها - كماب تم شيرخوار بيط كى مانند اطافت بروسة مو يبونكريس في الممارى ب طافت نکال لی ہے۔ اب تم اس معمولی کبس کو

ہیں سٹول برر سے مذائفا سکوئے۔ اور بھوا بھی بہی ا نے بہتنہ از ور مارا ۔ بیکن نکس کوسٹول سے علیجدہ میرکرسکا، اُورع ب کے لوگ فرنگی جاد وگر کی کرا مات کا لوہا مان گئے۔ در اصل مکس لوہے کا بنا ہوا تھا۔ اورسٹول کے اندرایک طانتور البيليروميگنط، بوشيده نفا-جس وننت جادٌوگرسن رمین برباؤں مارا - اس سے توکرے زمین کے اندریسی ندر پوشیده مگه سے بمجلی کا بٹن و با دیا ، لوہے کے کارخا آن میں لوہے کے یاریک ریزے اکثر مام کرنے والوں کی المحصول میں گر حاتے ہیں۔ اور سخت نكليف ده موست بين - آج كل ان ك لكاف كا ايك ترالا ڈھٹاگ ایبجاو ہتو اہتے ۔ مربی*ن ک*و ایک کرسی پر مٹھا دیاجا نا ٥- أورابك طاقتوراليكطوميكشطيس كالبكسراغاصم توكدار مونات - آئكم كے عين قريب لايا جا تائے - أور وہ بھی کی زومے جاری کہنے پر لوہے کے ریزوں کواپٹی طرف کھینج کر یا ہزنکال دیٹا ہے ۔ جانوروں کے گوشت میں چٹھی مِنُونَ با بيِون سے علطی سے زمگل بُونی سُونیاں نک البیشرو ميكنا سے تكالى كئى بىل + بعض طریم کا طریوں میں پہتوں کے درمیان لائن سے ذرا أوينيا أبك طأفتور البيكثرو ميكتث لكامونا ينئ -جب إس مين

برتی رکو جاری کی جاتی ہے ۔ تو بد فرام لائن سے جیسط جاتا - اور گارسی بکدم عظمر ما فی ہے + موٹر کاروں کے البیکٹرک بارق (Electric horns) كا نهايت مشروري برده بهي أيب البيكروميكنت موالاسع ب بعض بڑے دفتروں میں مرایک کمرے میں ایک ریاب گھٹری لگی ہوتی جھے۔ اتنی گھڑ وں کو وقت مغررہ پرجابی فینے سات كرسف كا بدت فرج مواليد - اس سے بيعف كے کئے ایک مرکزی بجلی کی کلاک رکھی جاتی ہے۔ اِس مھٹری سے سر آ دھے منٹ سے بعد بھی کی ایب رُ و تمام دفتر کی گھریوں میں دور تی ہے ۔ ان گھر بول میں السیطرومیکنٹ لکے ہوتے ہیں۔ جواس رو کے بہنچتے ہی کام کرنے لکتے ہیں۔ اور سُورُوں کو آوسے منٹ کے فاصلے میں گھُوما دینتے ہیں۔ نہ ہی ان بانی گھڑ لوں کو چائی دینے کی ضرورت آور نہ ان سے و فنت کو کم و بیش کرنے کی حاجت ۔ اگر مرکزی گھڑی کا وقت ت ب من الله مب كا وفت درست ب ي البکٹرومیگنٹ کے ساتھ چینی مٹی میں سے جس سے چینی کے برین بنائے جانے ہیں ۔ اوسے سے باریک ریزے علیحدہ کئے حانتے ہیں ۔ اِسی طرح پیتیل - تا نیا یا دیگرد ہاتلہ میں سے لوہے کے ڈرٹے علیحدہ کئے جاتے ہیں-میدہ

کی مشینوں میں گیہوں ایک طاقت ور الیکٹرومیگنگ کے اقدر آگر اوپر سے گذرتی ہے۔ اس سے گیہوں کے اندر اگر کوئی لوہے کا ذرہ یا باریک فکٹرا مل گیا ہو۔ تو علیحدہ ہوجا تا ہے۔ اگر یہ علیحدہ نہ کیا جائے۔ تو پیلینے کی مثین کو خراب کر دہے ہ عرض الیکٹرومیگنظ سے اس قدر قوائد پہنچ رہمے

عرص البیکٹرومیلنگ سے اس فدر قوامد پڑھ رہے ہیں۔ کہ جن کا اس کی دریا فت سرے والے کو نتو اب

Date ALIGARH

مارير في (Electric Telegraph) وُور دراز فاصلے برسیام بہنجانے کی صرورت انسان عرصه درازسے محسوس كر نار البئے - جنا بجر بہلے زمانے بين اس صرورت كو بور اكرنے كے معے يهاروں پراگ جلائ جاتی تھی ۔ بو ا تدھیرے ہیں دس بیندر ہیل نک نظر اسکتی تھی۔ أوراس كا وهوال دن من تفريباً اسى فاصله سيم نظرة سكتا نفا- راس طرح پر ده لوگ بهت سی بانین اینے دور کے درستوں

كوسمجها سكن سف مبت سے دھنى لوگ آج تك برطريقة

ہال *کرنے ہیں ۔* کم فاصلہ پر حجننڈ بوں اُور ہبت ہی فاصله برياهون وبلكون يا موسون كاستارون تے تھے۔اب بھی قوج اُورجہاز رائی ہیں ج ت سے بیغام پہنجا گئے جاتے ہیں ۔سکاوٹو لرون کے در بعے سینا م رسانی سیکھنا صروری ان سب طرفقوں میں ایک خاص قسم سے ای ہال کہاجا ناہے۔جس کو پیغیام دینٹے اُ دریکئے والے آرج کل مورسجلی کے ڈریدے پیغام جھیٹے میں سکر منخفس کی ہا ایک دن کی انجاد شہیں ہے۔ نے بتدریج ترقی کرکے موجود اسکل اُعتبار کی سنے موجود ہ عِس كَا ذَكِر مِهِم مِي عَصِيكِ باب مِن كرآ كَ بِين - أور حو مختصر لفطول ہیں یہ ہے۔ کہ بھلی کی امرسے منت طیسی سو ڈٹ کا رُرح بیـل جا تاہے۔ پیام رسانی می*ں بھی سے اس مقناطیسی اثر کو استع*ال یں لانے مسے بہلے کئی آؤر قسم کے طریق وقتاً فوقتاً فوانس اُورجر منی میں ایجا د مہوئے بھی سائنس دانوں نے رکڑ سے پروفیسر سومریگ (goernmering) کر ایجی کی روسے کام

يسنه والا بيلام له تار برتى اليجاد كيا -راس مين 6ذنارول ومن میں سے ہرایک پرانگریزی ابجدکے 26 حروف ب لکھے ہوئے منتے علیجدہ علیمہ، غیرموصل بنا کم ٹھا مرور رباجا الا تھا -وان سے سرے ایب مقام بریانی سے ا ایک بیالے میں لگا دیئے جانے منتے ۔ دوسرے نفاہ برجاں سنے بیغام بھیجنا ہوتا تھا۔ بجلی کی ایک بیٹری ہوتی تھی اور جو دوسرون بصح جاتے سے -ان ہی سے نام کے دو ببیری کے وولومسروں سے ملا دیے جاتے گئے ۔اس کا ہے دوسری طرف یہ ہوانا تھا ۔ کہ اِن دونو اناروں کے یائی میں ڈویے ہوئے سروں سے گیس سے ملک کیلئے مشروع ہو جاتے متے ۔جن ارکے سرے سے زبادہ گیس کے مبلئلے <u> نکلانے تھے ۔ وہ حرف بہلا آور جس سے کم مبلیلے نکلتے تھے وہ دوسہ</u> حریت سمجها ما تا تقا -اسی طرح مختلف تار بیری کے ساتھ بورسف سے بیفام ایک مگرسے دوسری مگدیہ فا یا جاسکتا ہٹ روجن ہے ۔ بیکس برنی رُو سے یا تی کے بھٹ جا سے سے بید اس نے بی اسی الدیس موجد سنے ایک أور اضافه بھی کر دیا تھا۔ بعنی پیغام بھیجنانشروع کرنے سے بہلے دو خاص ٹار بہٹری سے ملائے جائے گئے ۔جن سے دوسری طرہ

عجبيب طريقة سيح ايك الارم كلاك كاالارم بجبنا شروع و تاكه بينجام لين والے كو خبر موجائے * تی کا یہ طریقہ کچھ عوصہ تک ہرمنی میں را بج ى مدد كلينے كى نتخويز كى -آدرنتك ملى ميں اس اصول بير بير 2 (Heidelberg, Jil y " I To 18 مرول گوس («هسه ی) آور و بسیر (سعطاه) صاحبان ابنی جلنے رہائش آورمطالعہ گاہ کے درمیان وومیل کے فا صلہ میں لگار کھا نشا – اس نار کے ذریعے پیٹام جائے مقناطیسی نتونی کو دائیں ہائیں طرف حرکت و بینے سے پہنچایا جاتا نفا۔ اِس منسم سے نار کا نام رنیٹر ل طبیلسگراف عال كى جاتى ب مثلاً أكرسوني أيك وفعه بالمن طرف ہے اُور کھیر ایک وقعہ وامثن طرف گھوٹے بعنی (ممریہ) نشان بیدا ہو - نوب انگریزی کا حرف (A) سمجھا جائے گا أوراكر ايك دفعه دائبس طرف أور ميمردو دفعه بايش طرف

گھو مے بعنی (مر) نشان بیدا ہو۔ تو انگریزی حرف (D) مجمعا جلط محا- اس طرح تمام حردت کے مع نشانات تقرر کے گئے ہیں ۔جن می اردینے والے اور لینے والے کو بيلے سے مشن كرنى براتى ہے ۔ بدا بجد فيل ميں درج ہے؛ F & 0 111 X /w/ 6 1/ P 1/1 Y /1/ e 114 Z 1/1 أنكلتان من شبر ل طبيبيرات مسلمانه مين كوك أور و ہمٹ سٹون صاحب *نے را بچ ک*میا ۔ تیموبابک واقع امریکیمیں تفريباً الني دنول بين ايك اورطريقة ابجاد موا-عس كاموجد مورس صاحب (S.F. B. Moroe) تقا - مورس صاحب أيك امرتكن ارتشبط تفف - ايب د فعه سلسك بي وه بوروب سه

ركيه وايس آرب مق كجهازيراك شخفي فالان يكبشرو ملكّنه في وكلها يا - اور بتلا يا - كه تس طرح وه البيكشروا وہے کے ٹکڑے کو اپنی طرف تھنٹے لبتنا نفا ۔ اور تھیر حیوڑ دینا نضا - مورس صاحب کو فوراٌ خیال گزیرا که اس طریقه سے ایک جگه سے دوسری جگه بیغام رسانی مکن ہوسکتی ہے ۔ جنابع ا مہوں نے ایک 7 له بنایا حس کومورس ساونار (coborse Sounder) یا مورس صاحب کا **سالیآواز کش ک**فته بی - راس آله کی ایجاد موعود و زیا نے سے ساؤنڈ شکسگراف (Sounder Telegraphy) بعنى آداد سے سچانے جانے والے الدی بنیاد ڈالی - عسلالہ اننوں نے اس کے سے پیغام رسانی کے ایک عمل طریق کو بیڈنٹ کرایا ۔ کو وقور کے فاصلہ میراس طریق سے بیغیام رسیا نی کا نتجے یہ مطاع کمائے میں امریکہ سکے تنہر دائشنگگن اور مالٹی کؤ کے درمیان ہو ایک ووسرے سے جالیس میل کے فاصلہ سا وُندُر كا صروري حضه اك البكروميكوث سے عن نرم او مع كا أباس كمراً ووييون أو اورت درمیان قائم سے ۔جب برتی رو جاری کر دی جاتی ہے توالیکٹرومیگنٹ استے کے مکڑے کو اپنی طرف کھینجتا ہے۔ اس طرح أس كا ايك سرا مني أو سع مكراكر آ وازبيد اكرتا



الرق كيارن ماحب (Lord Kelvin.)

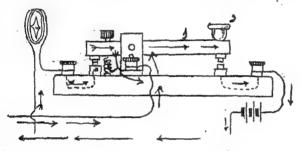




**

		<u> </u>
	ہتے۔ جس طرح سوئی کے	
	بنی طرف گھو منے کو دس	·
بن ر-، سے اُدر	ی طرح کٹ کی آ واڑ کو ھول	ا کرتے ہیں سراس
نامے۔راس طرح	اط دو) سے طاہر کیا جا	ا گری آواز کو ڈا
الم الكريمين مو	. کیچ اشارات مفرد کر د-	سب حروف کے
	ئے جاتے ہیں - اِن کومورس	
	Morse con	
A	J	8
B	K	T -
C	L • •	U
D		V
E	N	W
F	0	X
G	P	Υ
H	Q	7
I	R	
و نتيار مرو جاؤ . '	شدسوں کے لئے ۔ اور	راسی ظرح س
	د ہراد'' وغیرہ کے لئے ؟	
		الله الله الله الله الله الله الله الله

راس طریقہ بیں ایک بڑی سہولیت یہ ہے کہ نیٹ لٹیگاف کی طرح برتی رُوکا رُخ بار بار بد بنا تنہیں بڑتا ۔ صرف امر کو بادیار ہوڑ نا اور آوڈ نا بڑ ناہے ۔ اِس کے لیے مورس صاحب نے ایک اور آلدا بجاد کیا ہے ۔ جس کو مورس کی (معامل عصر ملا) اور عام اصطلاح میں ڈیمی بولے بین ۔



شکل منبر۱۰ (مورس کی)

راس کی ساخت ہمایت سادہ ہے۔ آر بیتل کا ایک لیورہ جو ایک محور بر واستہ ہے۔ اور قد دستے کے ساتھ بیجے اور کہ دستے کے ساتھ بیجے اور کہ اسکتا ہے۔ اس کا نعلق لائن وار (عمن ملا عمن مل) بعنی سطرک کے نار سے کرد باجا تاہے۔ اس لیور کے ایک سرے پر ایک سبزی آت تاک ہم وہ ایک سرے پر ایک سبزی آت تاک ہم ایک مرح بر ایک سبزی سے ابنی مرح مرح بر ایک مرح ایک مرح

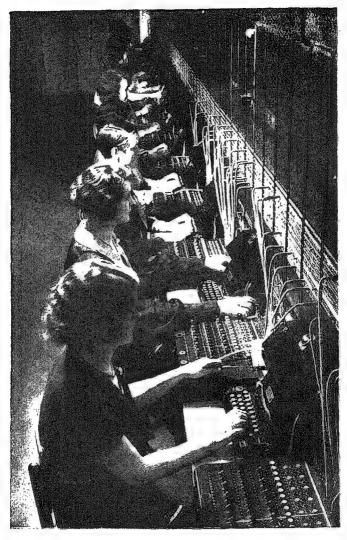
میشری کے تعلق میں آجا تا ہے۔اور سبجی تیز تک نشان شدہ را سنے سے ہوکرا بنا جیکر وراکردینی ہے -اوردوسرے مقام پردھے ہوئے الزاواركش من وازكر باكث بيداكرتي من جب كي وجور في ہاں۔ نولیور آسیزگ س کے زورسے انجام تم سے ساتھ جا ملنا معد- أوراس مفام كي مفناطبسي سوئي لائن واريك سائد محق م وجاتی ہے ؛ مورس صاحب نے ناریر فی کو ممثل کرنے کے لئے ایک اور المعنى اسجادكيا ہے جس كومورس الكر Morse Inkery) كت بس-اس كے ذریعے نار لینے وقت ایك كاغذ كى دهجی ر حوركت ميں ہوتی عَدُ مُورِيعُود والدر واكور ولش (-) كنشائات بني عليه جات بيس و ِ اس طریقه کونیٹل شیلیگرات پر ایک بڑی فرقبت بہے کر جہاں نمیڈل ٹمبلیگراٹ میں سو ٹئ کی ٹرکابٹ کو بغور دیکھٹیا برنناب - أورسافقه سافقه لكصنا بطرتاب بيوبرامشكل كام مورس ٹیلیگ**راف ب**یں انسان اپنی نظر لکھائی میں رکھ سکتا ہے كيونكه وه اشارات كان مص شنتا بي : مشتشكية مين ايك وافغه مئواجس نيے د ومفامات كو تاربر قي سے وابستہ کرنے کی لاگٹ بین سبت کمی بیدا کردی میں میک Steinheil کے ایک انجینیٹرسٹن بل صاحب (Munich) نے جب وہ ایک ربلوے لائن برنار برقی کا سلسلہ فائم کے رہے فقے ۔ دیکھفاکہ اُن کا بجلی کے دورے کو نوراکرے والا

والسبی نار ٹوٹ گبا ہے - اور اس کے دونوسرے کوٹے کرکٹ کے ایک انباریس جو فربیب سی تفاوهس سکتے ہیں۔ لیکن باویوداین نارکے ٹوٹٹ جانے کے بیغام برا ر سنجنے رہے۔ پس أنهول في معلوم كرابيا -كه بحلي كي رُوكا جَلِيه حبس طرح ایک دالیسی نار بور ا کرسکتا ہے -راسی طرح زمین اورا کرست تی ہے ۔ گو یا والسی نار لگانے کی ضروریت مدرہی ۔ صرف ایک نار دونو مفامول کے درمیان والسنه کردیا جاتا ہے۔ اس کو لائن وائر باسطرك كانار كينتين - بيطري سے دوسر سرے سے ملاکر ایک نار سجائے اس سے کہ د وسرے مفام برعاکر بہلے نارے سرے کے ساتھ ملایاحائے۔ پیلےمفام نشکل بمنبراا (ارضیبه دُور)

برسی ناہے کے ایک چوڑے بہرے کے ساتھ جوڑ کر زمین بین دیادیا جاتا ہے۔ جس کو ارتف وائر Earth wire) سنت بیں سراسی طرح دوسرے مفام پر تھی ایک ارتھ وائر لگا دیاجا تا ہے 🛊 تار برنی کی اس جبرت انگینر تزنی کے باوجود لوگوں اس کواس طور پر خوش اس مدید رنه کهی حبس کی بید مستحن بنفی ہنتہوع روع میں صرف ربلو سے کمپیٹیوں سے ہی اس کواستعال کی لبكن بفتخ ثمانية مين أنكلسنان مين ابكب البيسا وارقع طهور يذمر ہٹوا ۔جس لے اس اسحا د کی صرورت اُ در فائد وں کو لوگوں برروشن كرديا - اس سال الكسنان ك ايك قفسه مين ابب فتل ہوگیا - آور فائل تھییں بدل ریل کے راستنے فندن بھاگ کھڑا ہوا ۔ گاڑی جلنے کے تقوری دہر بعد ہی اس دا قعہ کی خبر قصب ہے ریلوسے سٹیشن برپہنچ گئی ۔ جونکہ ، گاڑی جائی متنی -راس لئے فاتل کے پیڈے جانے کی امید یانکل جاتی رہی - بیکن ایک شخص نے کہا ۔ کہ کیوں نہ ریل کے افسىروں كو كه كر اس بات كى خبير ان كى" نار برز في ہے در بيع لندن بعجوا دی حاسعے - جنانچہ ابساہی کیا گیا - اور فائل کا تمام محلیه لندن سٹیشن پر پولیس کو پہنچ گیا ۔ فائل اگر دیرخوش نھا۔ کہ اب لندن پنہج کر اُس کا بکڑا جا نا ناممکن ہو جائرگا۔

سكن أس كے تعجب كى حدمة رہى جب لندن سليشن برينجين ہیں اس کو جُب چاپ گرفٹار کر دنیا گیا ۔اس وافع کی مجسر لندن آورانگلستان کے شہرشہر میں بھیل گئی - اور نب لوگوں کو نار برنی کی برکنوں کا علم مہولنے لگا – اور وہ اس کی تعربین کرنے لگے۔ جینامخیہ مالدارشخصوں نے دل کھول که روبیه دیا - اُور نار برتی کی روز افزوں تر نی بربہت اجہا اثر برا - اور حب سے گورسٹ نے برائیوسٹ کمینبول سے اس کام کو اپنے ہائھ میں لے لباہے - ننب سے تو نئہر ننسر اور نصب فصبه سے اوا کانے سے ساتھ اار کا سلسلہ جاری کر سم مح كل عموماً مويس صاحب كاستسلم أي را مج بيئ -رنبیدل طینیگراف صرف ریلوے سٹیشنوں برسی و بیصے میں ہ تا ہے۔ جال بیسٹیشن کے دفتر اور کا سٹا بدلنے وا لے ک کوتھٹوی کے درمہان لگا ہو ناہیئے۔ اور اب نو وہاں تھی شلیفون استعال ہونے لگا ہے۔ عام لوگوں کو شاہداس بات كاخبال بهو- كه لمير لمير ببغيام تصحيد بين بهبت زياده وفست صرت ہونا ہوگا ۔ بیکن بہ بات منیں ہے ۔ فار برقی نے موتودہ ندمانے میں مہت جبرت انگیز نرنی کی ہے ۔ اور اس تسم کے آ کے اسپاد ہو گئے ہیں ۔جن کے ذریعے ہ 25 سے لے

کر ۵۰۰ نک انفاظ فی منٹ ایک عگرسے دوسری عگر بھیجے جا سکتے ہیں۔ جومورس انکر کے ذریعے نبود ، تو د کا غذبہر ورج موجان بن سبى سبى سبى سلكداك بى تارك درسايع ب مقام سے دوسرے دور کے مقام تک ایک سی وقت بغیرسسی گرمبرٹے دو۔ جار بلکہ بعض وفٹ جھے بیٹیام کا۔ بھی <u>بھیجے</u> اور انتئے ہی لیئے جا سکتے ہیں - صرف کا م کرنے والوں ی تعداد برصانے کی ضرورت سے + حال ہی ہیں ایک منتبن ایجا دہوئی ہے۔ جس کو شبلی طائب را بمطر (Tele type - writer) كتة بين - ببر ديجيفة بين بالكل الأبك كي مشبين عند مشابه بند - اس كي مدد سند أيك منفام س*یسے دوسرے نز*د بک با ووریسے منفام پر پیغام گفتر میتھے ہی بذراية تارجيج اور ليع جاسكناس - ببغيام بصيع والاستخص مارك مركذي دفنزكواطلاع دے دينا ہے۔ كه وهكس شخص كو "نار بھيمنا چا جتابے مرکزی دفتر کا کارندہ آن دونواٹنا خاص کی مشبنوں کا دور چوژدبناہیے - و ہنخص بنجام ٹائپ کرتا حاتا ہے - آوربیغام ووسرے منتخف کی مشین بر نو دسجو دھیتا چلاجا تاہے۔ امریکہ کے بڑے بڑے اخباروں کے ذفتر میں اِس قسم کی مبت سی مشبهتیں دنیا کے مختلف مفامات سيرآمده خبرس خود سجود جيايتي رستى بن ، د ور درانہ کے فاصلے برنار بھیجنے وفت اکثر بجلی کی رَو کی



اصریکی تیلیفوی تیلی اواف کمپذی کا مرکزی تیلی تاکی را گآر موجع اور د (America's largest tele-typewriter exchange.) (By kind permission of the American Telephone and Telegraph Co., New York.)

طافت اس قدر کمزور ہوجاتی ہے ۔ که منزل مقفعور پر پہنچا وه آله آوازکش میں اتنا طاقتور البکیشرومیگذی نہیں شاسکتی بولوسے کے مکڑے کو اپنی طرف تھیتیج سکے - اُور آ واز '' سانی سے سمجھی جا سکے ۔اس دننٹ کور قع کرنے کے لیے' ایک اور آلہ اسحاد کیا گیا ہے۔ جس کو رہی لیے (پریمالک) یا برن کو ا ز سبر تو نازه کرنے کا الہ کہتے ہیں + جو کمز ور رُو ' نار میں ہوتی ہے ۔ مس سے ایک کمزورا لیکٹرومیگنٹ بنایا جا ^ا ہے۔ ہو لو ہے کے ایب بننے سے لیور کو اپنی طرف تھینیتا ہے۔ رس لبور کے سیمینیت ہی اس ہی مفام برر کھی ہو ای بھی کی ر بوں کا وہاں کے آلہ وازکش سے نعلق ہوجا تاہے۔ جب بیغام بھینے والا اپنی کی کے ذریعے برن کا وورہ چوٹٹ نا با نوٹے تا ہیںے۔ تو ری لیے کا یہ حکیوٹا سا بیور مفام مفھود برر کھی ہوئی سطری کا تعلق آلہ آواز کش کے ساتھ اُسی طرح مورس صاحب کے ساؤنڈرشیسگراف کی اسحاد نے مفکی کے ذریعے بہام رسانی کو نہابت آسان کر دیا۔ چنانخد بدن دور درانه مفامات میں حلد ہی تاروں کا جال بیجھ گیا۔ سب سے يهلل بشا خفتكي كاننار براعظم اسشربلبيا كيه نثنال أورحبوب كو ملانے کے لیے لگایا گیا۔ اس کی لمیائی دو ہرارمیل سے زیادہ

نقی ہو۔ معطلی بیر تاروں کا حال بچھانے سے بعد لوگوں کی 'نوجہ معلم سرید مدر مار سندرون سے تحدا کیے ہوسئے براعظموں کو ایس میں تار ، سلسلے سے ملانے کی طرف مہدول ہو تی۔ لیکن بہرسٹ مى مسكل كام تفا في فيل مين كلمبول برزار لكا نا آسان س بيكن سمندريي الول نومكين باني سي نانب كي ناركو كها حاتا ہے۔ دوم بابی کے اتدر تار وں میں جاری شائرہ محلی ہبت حبلہ خارج ہو جاتی ہے ۔ علاوہ آزیں سمندر کی نہ کا راستہ جس پر ر تار بجهاني تفي كيح المي معلوم بنبين نفا - إن تمام مشكلات کی وجہ سے مشروع مشروع میں سمندر میں الدیجھانے میں مجھ نهایال کامیابی مه موقی -سب سے بیلے منهر ڈوور کو حوسا عل برطانیہ کے حبوب ہیں واقع ہے۔ فرانس کے شا بی ساحل سے مشہور بندر کا ہ سیلے سے ملانے کی کوشش کی سکی ایکن س کوششش ناکام رہی ۔ منگلہ یہ میں کر پیپٹن صاحب (ramplon) محکمۃ ربلوے کے انجینئرنے دولا کدروبیا کی گراں بہا رقم أكلها كرنے كى مفانى - أوراس كانصفت اپنى جيب سے والا جب با فی کا نصف بورا موگها ۔ تو بری دفتوں سے ببر دونو۔ مقامات "ار کے سلسلے سے ملا ہی دیئے گئے۔ اس کے بعد انگلینٹہ اَ ورم ٹرلینڈ کے درمیان سمندری کبیل ڈالنے

ہے *کومنشنش کی گئی ۔*لیکن نین دفعہ ناکامیاب ہونے <u>س</u>ے بعد چونفی مار کامیایی نصیب مودی به اِس کامیابی ہے بعد لوگوں کے دلوں میں انگلسٹان کو امرمکہ کے ساتھ تدریعہ ٹارملانے کا خیال بھی بیدا ہوگیا ۔ لیکن به ایک معمولی بات نهیس متی تیمونکه ایک ساحل سے امل کا فاصلہ تقریباً اڑھائی ہنرارمیل ہے۔ وربیجرا **وفنانوس کی ت**نرم*س سیطینشهار بهیارط به* وا دیال اُور چٹانیں واقع ہیں۔ کہیں کہیں تو اِس سمتدر کی گهرائی یا این میل ہے ۔اس تجربے کے واسطے بحاس لاکھ ہیے کا تخمینہ لگا یا گہا ۔ تیکن لوگوں کو اِس کی اس فدر لگن تَفَى - كه به رفم حلدى من انتهمى بهو گئى - ` نار كوسمندر سے بانی سے انرسے محفوظ رکھنے کے لیے اس پر نارکول میں بھگوسے ہوسے کیٹرے کا نتول مند مھا گیا۔ زال بعد اس برربر کا خول حرفط ما گیا ۔ یونکہ سمندری لہروں کے زور آور اس کے اپنے بوجد سے ٹار کے ٹوٹ جانے کا خدشہ - اس لئے اس تار کے باہر بہت سے اوہے کے تار منده دیم گئے گویا یہ لوئے کا ایک رستہ سابن گیا۔ جس سے درمیان عِبر موصل بول چڑھا ہوا ابک ناہنے کا تارتھا۔ اس کے بنانے ہیں اتنا تارخرچ ہوا۔ کہ آگرتیا ۳ اروں کے سروں کو آبس می*ں جوٹر* دیا جائے۔ توبیہ تار زمن سے ماند نک پہنچ جائے ہو تقریباً اڑھائ لاکھ مبل کا فاصلہ ہے۔ ایسے رسوں باسمتدری تاروں کو کیسبل سکل منبر۱۱ - (سمندری کبیل) رعاطه م استخاب - اقل تذاس قسم سے است لمے ر سنت كاينا نا بهي كوني آسان كام به نفا يلين اس كا سمندرمین لگانا اس سے بھی زیادہ مشکل کام تفا۔ آخرار سخص^ی اس کبیل کا ایک سرا آئر لبین شر سے ساحل مر جِفورُ كر امرىكيكا ايك جِنكي جهار اس كوسمندرس لگافيك ليم چلا - اليمي ساحل سے يا بنج مبل يقى حاف مربا يا تفا . كركيىل ومُشاكرا - اس ك الوقي سوت الكريك كو بمشكل ڈھونڈا - اکدیانی کیبل کے ساتھ جوڑ کر میر ہاز اینے سفر برر روانه مو گیا - جند دن نو بخیر مین گذرے دیکن تعزیراً ٥ ٨٠ مبل كيبل لك جائ كي بعديد مجر اوشك كيا- أوراس كَالُولِمَا مُوَاسِراً تَقْرِيباً ٥٥٥، ونش سطح سمندر سے بنج

سشما-اس کو ویال حبور کرچهار کووانس م نا بیرا- اور سه ہ ہو میل کیے قریب کا کیسل کمپینجا جا سکا - یا نی ایب سال بعد تببل رگانے کی بہترین مشبینوں کوساتھ وجهاز ایک امرکن اور ایک انگریزی سرایب نصفت یہ بحراونتیانوس سمے درمیان میں سے مں کیبل لگاتے ہوئے چلے۔ بیلے کبیل کو درہ سی چور و یا گیا ۔ بیکن اس وقعہ بھی نا کام میں رہے - دویارہ راُسی طرح کام شروع کیا گیا ۔ لیکن جاکیس میل کا ریکنے کے بعد تبیل اب سے بھی اوسٹ گیا - راسی طرح د و اور کوشرشیں ناکام تمثیں - اور دونوجهاز واپس کیے ۔ کیبل تمینی سے برین ٹارنٹ سنے زیادہ آنائش فضول مجمی آورسکیم مزک کر دینے کا ارا دہ طامر کیا ۔ سیکن م فرایک اُور سم زمانش نزار باق - اس دفعه برئ نشویش آور بهاری مشکلات کا ساسٹا کرنے کے بعد جن میں کئی وفعہ کیبل نفی فیے سے بال بال بیا ۔ آخر کار اگست عصفائة من كبيل ك دونو » دونوساً علول پيريمني ڪئے أورنني اُورثيرا في وُئيا كو بند بعه تار ملامی دیا گیا - آور مبارکبادی کے ببغیام ایک طرف طرف اِسی کبیل کی مدوسے بہنیا گئے ۔جن

ونوں بیملینل نگا یاجار ہا تھا - ہندوستان میں غدر ہور ہا تھا جنا نجہ ڈاک کے ذریعے انگلیٹڈ سے کینیڈ امیں مفیم انگریز ؟ فرحوں کو بلانے اور بہندوستان جانے کے لئے حکم بھیجا گیا لبکن اسمی الیم میں عدر فرو ہو گیا۔ آور ان فوجوں کے ہندوستان بھیجےد کی صرورت نہ رہی۔ مس صورست ہیں بسلے حکم کی منسوخی کا حکم بذر بعبہ ڈاکس بھیجا عبا نا ۔ نو پیس فوجل کے کنیٹراسے روانہ ہوئے کے بعد بہنجتا ۔ بیکن اسی ببیل کے ڈریپعے ٹورا ^عکم منسوخ کر دیا گیا۔ اوراس طرح کئی لا كدرويه كي بيحت بيونكمي ۽ گو به کیبل حبلد سی کمز در مبو گیا - لیکن کھیر بھی اس تھوٹ عرصه میں سات المطسور بیغام اس سے ذریعی بھیجے گئے کیبل کے انٹی حلدی کمزور ہوکہ لوٹ عانے پر لوگ کچھ نا امیدسے ہو گئے ۔ بیکن تجرابت سے یہ بہتہ علاکہ بیغام رسانی بین بحلی کی بہت طافتور رُو استعمال ہو تی رہی ۔جس سے گٹا پر**جا کی** نتر برخراب انر بطا - اورکیبل بکتا ہوگیا ۔ ۳ شریجار د ویار قمیل لگانے کے لیے ہشکل روہیہ اکتھا کیا گیا ۔ اور اس دفعیہ اس مطلب کے لئے ایک بہت بڑا ہال کریے ایسطرن ر Great Eastern) بولوگوں نے سخارت کے لیے بنایا تفا لیکن بہت بال اہونے کی وجہ سے معمد لی کام کے لیے

استنهال كرنا فضول تفا-اور بركار كمطا نضا-استعال كباكبا یہ حیاز ساعل مرطانیہ سے کمپیل لے کمہ ردانہ ہڑوا۔لیکن کھوڑی دُورِ عِاكر كِيبِلِ ثُوتِ كَها - تُومِظاً بيُّوا سرا ْ كَالا كَهَا ٱوركِبِسِل كِي سائفہ جوڑ کمہ تھجر جہاز روانہ ہوا۔ لیکن تھے راؤٹٹ گیا۔اس طرح نین دفعہ کیسل ٹوٹٹا ۔ آورجہاز کو ناکام واپس ہی تا پیڑا ۔ چوتکہ بیہ سيبل التنامفيد أورعنروري نفيا واس لليط لوگول في بهمت نه ناری اور دوباره کام بشروع کیا گیا-اور آخرکار مستشکلهٔ میں میں نیا کیبل بھرنگا پاگیا - اس سے بعدسمندروں میں سباول كا عال بمحضي لكا - أو يهبت سي كمبينيان من گئيس - اوربهت سے کبیل درست کرنے والے جہانہ دنیا کے مختلف بھٹلوں میں ہروقت رہنے گلے ﴿ اپ تو بحرالکاہل - بنجبرۂ روم - بنجیرہ عرب - بیحرمنبد اُ ورر و دیار انگلستان وغیره میں کیبل لگے ہیں - اُوران تمام سمندری سیلوں کی تعداد ٥٥٥ سے زیادہ سے م بحرا وفنانوس مں کیبل لگا کر سب سے پہلے مئی اور پرانی وشاکو بزریعہ ار ملاتے کے مشکلات سے پرکام کی سرامحام دسی میں ما مربی کی سر و لیم طامس (Sir William Thomson) جو بعد میں لارڈ کیلون (Kelvin) کے نام نامی سے مشرون بوق أور الجنيئر سرحارلس ملسش برائث

ار بنات والك (Sir Charles Tilston Bright) سے لئے جاش کے * سمندر میں جہندسال بڑے رہنے کے بعد کیسل بر مختلف نسم کی سمندری نباتات - اسفنج وغیره اگ استے ہیں -ن ررے یانی کےمنواتر اثر سے بعض اونفات کیسل خرا*س* یھی سو جاتے ہیں ۔سمٹدر کے بینچے کئی جگہ کیبیل ایک بدار کی جو بط سے دوسرے بہارا کی جوئی پر پہنیتا ہے۔ آور اکشر بوجه سے بہج میں سے توقی جا ناہیے مجھی ممندری رُوتَیں یا تھونجال دعنبرہ سے اثریسے بھی کیبل ٹوٹ جاننے ہئں ۔ مبھی مبھی سمندر کے فؤی جانور تھی کبیل کو کاٹ ڈالنے ہبن - اور ایک دو دفعہ نو ویل مجھل بھی کیبل میں آ بھی ہوئی ملی سے ا سيمبل توط جانے برساحل برسيطے ہي ايك الكي مدد سے ببرمعلوم کر رہا عا تاہیے ۔ کہ وہاں سے متنی دُور کے فاصله بركيس لو المام - اور بعداران نفننول كيمددست یه بات معلوم کر لی جاتی ہے۔کہ وہ منفام سمن در میں کس میگہ وافع ہے۔ اور مرمت کرنے والے جہاز فوراً وہاں بہنچ کر كىبل جوڙ دينے بئي ب مندوستان میں حکومت برطانیہ کی بے نشار برکتوں میں

سے تاریر فی ایک بہت بڑی برکت ہے۔ تمام بڑے بڑ سُنہروں ۔ تقبیوں اُور ڈاکخانوں کے درمیان نار کا جال مجھا ہے ۔ سبخارت کو جو فر وغ اس کی مہرمانی سسے ہوًا ہے - آور جس قدر لوگ اِس اسجاد سے فائدہ آٹھا رہے ہیں۔اُس کا اندازہ لاہور۔ دہلی جیسے بڑے ننہر کے گوئنٹ ٹیلگاف آ نس میں جاکر دہیجھنے سے ہی ہو سکتاہیے۔جہاں سبنکڑوں للرک جیشم زدن میں ایک منفام کی خیر دوسسرے منفام پر <u> بمصحفہ سے لیے دن رات کام کرتے رہنتے ہیں۔ مبض اوفات</u> 'نو 'نار دیننے والوں کی اس فدر بیصیر موتی ہتے ۔ کدبولیس کو انتظام كرف كے كے اللے يكانا برانا بيك و حبب ہم اس فائدہ کو جو الاسے ہم کو بہنچ رہا ہے۔ تنباس كرين بأس - نو تاركا مرخ بافكل حقير معلوم بوتاب سم ج كل بهندوسنان مين معمولي تاريحا نرخ ايك سمة في حرف ہے ۔ ربین نبرہ ہونے سے کم کا تار نہیں وے سکتے۔نہابت صروری نار کا نرخ و گناہیے ۔ کیونکہ بیمعمولی ناروں ۔ بہلے دیاجا ناہے۔ ولائٹ کو جومعمولی بیغام برریع کیبل کھیم جا نا ہے ۔ اُس کے ہ 2 نفظوں کے لئے کُل سواجھ روبے خرچ ہونے ہیں۔ اور مبس سے زیادہ میرایک لفظ کے لیے با پنج ہے مزید دہینے پڑتنے ہیں۔ نہابت صروری کیبل گر

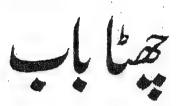
كا نرخ پونے چار روپے فی لفظہے۔ ہر قسم کے تجارتی بنیاہ مثلاً اشیا کا نرخ معلوم کرنا - اُن کی خرید و فروخت محا فوری آرڈر دینا - یا مسورج کرنا - روزانہ کار و بار کی خربر مثلاً سیار کہادی کے پنغام - دوست افربا کی صحت وہاری کے حالات ۔ سے حالنے کا وفت مقرر کرنا ۔ یو بنورسٹی استفانات یس کامیابی کی خبر۔ مانختول کوا فسروں سے دور ہ سے بروگرا فوج کی نفل و حرکت کے آرڈر وغیرہ سب بذریعہ تار بہست نقور ہے وقت میں ایک مگرست ووسری حگد بہنجا دسے "نار برنی محکمهٔ رمل کی او جان ہے۔ اگر نار برنی ایجادہ ہوتی۔ الوم محكمة ريل مين اس صفائي أور بجرتى سي كام مر مبونا - بعو اس کی ایجاد کی وجہ سے ظہور میں آ رہا ہے۔ الاربرنی کے رائج ہونے سے ربلوے تصادم کی تعداد بہت گھٹ گئی سے ۔ اس طرح بنراروں جائیں عنائع مونے سے بچے گئی ہیں -کیونکہ ریل کے ایک سٹیٹن سے حیفوٹتے ہی فورا ا اسکلے ليشن كو مدربعيد ار خبر بهنيا دى جاتى سے و "مار برقی محکمته بولبس کی تبھی بڑی در در کرتی ہے کیبونکہ اس کے ڈربیعے پروری - نفتل با حسی اُور واردات ئی خبر- مجُرم کا نام اور تعلیه بلکه نصو بر کک فوراً اسی

لدريعه" الرهوتناف ميله بهم دسلة مات بس - اس ہرم فرار منہیں ہو سکتا۔ نار سے ڈریلعے و ورسے ان سے علم کو شلی فو و گرافی , Telephotography اس علم كالمختصر بيان آكة الشيطا و ل مماس بے جان مگر جاندار سے بڑھ کر برقی تا صد کی فدرعزنت كرس أورجننا مهي اس كه اشارات أور پوشیرہ راز سی<u>حصنے کی کوش</u>ین کریں تم ہے - بیکن ہم میں سے كنة ومي الب بهي رس موبر بنيس جانة يا عاشة كل شش كريت - كه الرجوم من المي وفنزيب لكحد كروباس ژخر اِس نکلیل وفنت میں د وسرے مفام بر^وبہنچ کیس طرح ہے - ہم میں سے بہتوں برائس ساہو کار کی مثال صادق آتی ہے ۔ جس کو اس خرکا تاریہ بجا۔ کہ نعلے میں جو اس نے ی وُور دراز کے فاصلے پر کسی دوسرے شہر ہیں خریدر کھا تفا- ترخ بره عان سے سئ سئ سرار روبی کا فائده سوا- بید راُس نے اپنی بیوی کوشناتی ۔ اُور انگریٹروں کی عقل کی بہت ٹعربی*ف کرینے لگا ۔ کہ جنہوں نے السی کل بنا* فی ب جس کو جلانے سے خبر کا کا غذ تار سے ایک طرف نظما دباع الها تا من أورمنطول مين سبينكثرول ملكه بنرارون مل يرني حا ناك - أور أكر جابين نو عواب ك كروابس بهي

وراً ہی آجا تا ہے۔ ان کی بیوی نے بو اُن سے ڈراسمجھلا على - كها كه أكريبي مان يه أركم تبركا كاعد الدمين لشكا ديا ما تا ہے۔ تو بھر تاریا ہو تھوٹ کھٹ کیوں کر تارہ تا ہے۔ بی بابت تو یہ ہے۔ کہ نار با ہو پیلے خبر کے کا غذ کا کھٹ ف كرك يا في بنالينا ہے- أور كيراس يا في كو ابك تھلے نارمیں ڈال دیتا ہے۔ اور وہ یاتی دوسری مبلہ ی خبر میجینی میرو بهتیج جا ما سے۔ دیاں کا ناریا بو کھٹ کھٹ ترسے اس بانی کو بھراس کاغذی شکل میں بدل ببتا ور عبس كو تار بهيجني مو بهنجا دبنا بيئ - بهندوستان ہیں اس قسم کی لاعلمی انھی ناک یا ہی جانی ہے۔ گو دیگر عالک میں بھی شروع ستروع میں لوگ تاریر تی سے ذریعے ہنچنے کے رازسے بے ہرہ تھے۔ چنانچہ یُرانے زمانے سكاط لبند كائس كاؤں ك ايك باشندے كى ت روابیت ہے۔ کہ اس کا لڑکا نوکری کی تلاش مس لندن باہتوا تھا۔ کچھء صد کے بعد لڑکے کے والدین نے اُس کے یاس بولوں کا ایک جوڑا بھیجنا چاکا - ان کی حصور بیٹری است سے ایک بیملی کا تار گذر تا تھا۔ ایک روزنسام ے وقت بور ما دی نار کے تھیے بیر بیر ما اور بولوں مے جوڑے پر اپنے لرکے کا بہت لکھر ان کو تارسے لطکا

آیا۔ انگلے روز اُن کو بجنسلہ وہاں ہی تفکے ہوئے دیکھد کر مردهے کے دل میں جبرت ہوئی -اوراس نے اپنی ہوی سے کہا ۔ کہ الد نو ایب نفنول سی چیز معلوم ہوتی ہے ۔ اس کی بیوی سے بھی ایسا ہی خیال کیا - سکن اسلے دن د و نو کو به بایت دیک*یه کر برطری خوشی مبو*نی سکه و ما*ل بوشش موجوّد* نہیں تھنے ۔ بلکہ اُن کی عَلَمُ کا غذ کو ایک بُرِزہ لٹکا ہُوا نفا -جس پر لکھا نفا ۔ " چیبر مل صمی مشکور موں ۔" اب تو د و نو کی را لئے "نار کے حق میں بدل گئی - آوروہ "نار کی تعریفیٹ رنے لکے ۔جس نے مربانی سے اُوٹوں کا بوٹا اندن کا بہنجامامی نہیں ملکہ لڑے کو ٹلائش کرے دے دیا۔ آور ساتھ ہی پہنیج کی خیر بھی ہے ہ با ۔ مگر بات بوں ہے ۔کہ ایب والاک آ ومی نے وُٹوں کے جوڑے کو وہاں دن بھر لطکا ویکھ کر۔ سرشام أرا ليا - أوران كى جكه كاغذ كا برزره جيور كيا -بدرواشت شائد من گفرت بي مو -ميكن كم ازكم آج كل ولائت میں اس قسم سے لوگ ہدیت ہی کم موسکے 🖈 كانش بهارسے مبندوستنانی میصافئ کھی ان فعنتوں کی مامہیٹ پرر جو حکومن برطانبہ کے طفیل ہم کو تفییب ہوئی ہیں۔ أقد جن سے ہم اس قدر فائدے اعظار سے ہیں غور و خوض کرنا سببههیں ۔ ہم سمجھیں گے ۔ کہ بحاری محنت

بھراس ناچیز کتاب کے کھفے ہیں مرف ہوئی ہے ۔ كاركر ہون - اگر اس سے پڑھے سے تاربرنی جسی مفید اور منروری ایجاد کے محف بنبادی اُصول ہی ہارے لاعلم معالیوں بررونش موجائیں ،



(Telephone) Jelephone

د ور دراز بر بینجے ہوئے بات جیب کرنے کا تجیب برقی آلہ انسان میں دور دراز فاصلے پر بیٹھے ہوئے دوسنوں -عزیزوں اور رشنہ داروں سے خط دکتابت کرنے کی خواہش زمان فدیم سے چلی آئی ہے - راسی خواہش کو پؤرا کرنے کے لیے لیے

زمانہ سلف میں اُونٹوں کے ذریعے خبریں پہنچائی جانی اُدر منگائی جانی نفیں ۔ دسٹوار گذار علاقوں میں خبریں بہنچانے سے کئے ہنس اُدر کبونر سدھائے جانے کتھے ۔ سہج کل یہ کام ابک زبر دسن نظام یعنی محکمۂ ڈاک کی معرفت ہونا ہے ۔

ا ور چالیس پیچاس میل فی گفتیٹر کی رفتارے <u>جلنے</u> والی ڈواک گاڑیاں اس کو بخوبی سرانجام دے رہی بیس ۔ لیکن راس

فدر سبک رفتار کاڑیوں کو بھی ووریے مفامات میں خربینچانے

أ ور وابس خبرالانے میں کچھ عرصہ لگتا ہے ۔ قدر نی طور ہر ہسر نسان چاہتاہے ۔ کہ اس کے توپش واقر باکے حالات جننی جلدی اس کومل سکیس م تناہی بہتر ہے - اسی نواہش سے زیرا نزر ہو کر انسانی د ماغ کے مدنوں کی نگا تار کوشرشوں ك بعد الدبر في كا اختراع كياب - أور ملائشة الدبر في ف اس نواہن کو بورا کرنے ہیں جبریت انگیز مدو دی ہے۔ بھر بھی کون بہ نہیں جا ہتنا ۔ کہ کو ئی ابساط بقہ کا تھ ہم جائے جس سے انسان اپنے عزبروں اور دوستوں کے ساتھ دور وسطھ موسط موسط بر بھی گفتگو کا وہی حظ اُنظا سکے ۔جو یاس ببطه كر كفنكو كرف سے حاصل بو ناہتے - توش تسمتی سے باری فرانبردار فادمه برت سفراس كام مح كرف كا بسرا بهي أطفا لیا ہے۔ انبسویں صدی کے سائش دانوں نے اس کے راز ونیاز کوسمحه کرایک ایسال الد تیار کمیاہے۔ جس سببنکٹروں منیں بلکہ ہزاروں کوس کے فاصلے پر بنیٹھ ہوئے د وست ایک دوسرے کے ساتھ اس طرح بے تکلّفت بانیں کر سکتے ہیں ۔ جیسے ایک ہی کرے ہیں استے سامنے کرسیوں پر بنيق إوسة إون - إس باب بين ايم اس اله كى ساخت أور طرز عل برروشني طرابس سم ، سكولول سے نبیخے ایک فسم کا ٹیلیفون ساکر اکٹر کھیلا کرنے

ہیں ۔ یہ برنی شبیفون بنیں ہونا ۔ گواس کی مدوسے پچھ وور نک گفنگو کر سکتے ہیں ۔ گئے کی دو نالباں لو۔ اُور دونو سے سروں بر ایک باریک چھٹی با ایک باریک مومی کاغذر لگا دو ۔ کہ اچھی طرح نتارہے اور اس بیں شکن مذہبے۔ چھٹی میں ایک بہت باریک سوراخ کرکے ایک مضبوط باریک دھاگہ ڈال دو ۔ اُور دھاگے کا دوسراسرا دوسری نالی کی



شکل منبر ۱۲۰ رجمتی میں برو د و -اگرایک نالی کوستہ سے سکا کر اس میں بولوگ

از دوسری کوکان سے لگانے بر ماریک سے باریک آواز بھی سنائی وسے گی ۔ بولنے والے کی واز سے ہولہریں ہوامس ببيدا موتى بين - وه رهلتي سطنكراتي بين - اور رجعتي مين منوج بدا بوانات است د مالد كى راه يه متوج دوسرى جعلى مكاب و بہنچ کر اُس کو تموّج پذیر کر دبنا ہے۔ اور ہوا میں لہرس میدا ہوتی ہیں ۔ اور آ واز کی بُوپُو تقل ہوجانی ہے ۔ بد اصول یاد ر سی سے فابل سے سببو تک سجلی سے سیلیفون ہیں بھی کم و بیش بهی اُصول کام کرتا ہے ۔ گو جھٹی کو حرکت میں لانے والی منگے بہجلی کی رُ و موتی ہے ۔ چو نار کی راہ (یکب جگہ سے د وسرى عبكه جاني بق ب " بحلي كے ذريع ابك مفام سے دوسرے مقام ريا وار مبہنجا سے كالحمال سي سيد يميل عصائم مين الك ورانسيسي جارس بورسيل (Charles Bourselle) فاذم محكمة "اركوبيدا بتوا- إور اس نے اپنے نیال کی تنمیل سے لئے ایک ال بھی بتو پرنہ میا - سین نه بی تو سخو برگننده سفراس اسا کو تحود اسی بنانے کا بیٹرا آٹھایا ۔ اور نہ ہی اِس بتحویز کو اُس وفست سسی منے فامل غورخیال کیا سے شیابفون کی اسجاد سے بعد قرانس گورنمنٹ نے اس منتھن کو سجلی کے ذریعے اماب منفام سے دوسرے مفام پر اواز سیتیانے کی سب سے بہلی بحو سز

یش کرنے کے صلے میں کافی انعام دیا ، سلمين مين جرمتي سعے ايب يروفيسر فلب بديس (Philip Reia) نے اِس معاملے پر پیم فورکر نا شروع کیا ۔ بینا نیے اُنہوں نے ایک الد کھی بنا یا ۔عب کی مدد ستھ ر اگ سے شراکی مقام سے دوسرے مفام پر کوبی سائی دینے لکے - لفظ یوری صفائ کے ساتھ مذشتے جاتے سکتے -اُنہوں نے اس آلے کو ہرطرح بہنترینا نے کی کوشیش کی۔ لبين افسوس عرسف وفائد كى - أور وه سلك ماله ميں نويبي اور گنامی می حالت میں اس جمان فانی سے چل بلسے ہ گو شبلیفون کوعملی صوریت دینے والے پر وفیسر ریس صاحبہ ، سی عقمے - لبکن اس اسجاد کو یا بئة تکمبل مک پہنچاہے کا سهرا امریکہ کے تنہر بوسٹن سے برو فیسر گریمیل (Boraham Bell) صاحب سے ہی سرے ۔ جنہوں نے تفعیلہ میں ایک ا بسے آئے کی تکہبل کی ۔جِس سے دُور کے قاصلے بہر نفظ بخوبي سنائي وين لك ، بروفیسر بیل ۱۰ مارچ محام ایش کوایاژینا میں سیدام وئے ان کے والدا در داوانے گونگے اور بہروں کو تعلیم دینے میں نام با یا نفا - چنانجہان کے والدنے تو گوننگے اور بهرے لوگوں کو بررصانے کا ایاب خاص سلسٹم ابچا دکیا تھا۔

بیل صاحب بجین سے ہی ذہین طبع دا قع ہوئے <u>مقے۔ اور</u> اُن کی طبیعت کا سیلان مئی انه تراع کی طر**ف** نضا -ابلانبرا آور لنڈن ونورسٹی میں تعلیم حاصل کرسنے کے بعدوہ لینے والد كے سائف منعملية مين امريكيد على علية - أور السكاف سال بوستن بونبورسطی بیں پر وقیبسر مقرر مروسلے۔ زال لید أنهول في ابناسكول كلولا مهال وه ابيت والد سم البحاده كرده سنرسلم سن كو بنك أدر بسرول كو نعليم رين نفي. اور فالتو ونن مين منفناطيس - بيبرلون وعيره سي تخرب ساكرت عقد - ان كانصب العبين وبوليغ والاتار " ا بجاد كرنا لفا - چنانچه وه كهي سال نگاتار اييخ ايك دوسن مسٹر وائش کے ساتھ اس کی تھیل کے لئے انتھاک کام كرنتے رہے - اور بہت مشكلات كے سائے كے بعد آن كو ١٠- ماريج ملاعمانة مين كاميابي تقييب موفي إسب سے بیلے لفظ جو بھی کے ٹیلبفون کے ڈریعے بیل صاحب نے اپینے دونست مسٹر وائشن کو کھے بہ مکتنے ۔'' مسٹر وائش بهال و- مين تم سع ملنا عامتا برون - " بهال به لكهمنا ولیسی سے فالی مذ ہوگا ۔کہ بھی لفظ اُسمول نے 18 مینوری المال المراك سع بدريعه طبليفون سان فرانسكو اين ا سی د وست مسٹر وائٹن کو کھے ۔جب انہوں نے ہویارک



اليَّارِينَدَر كرامِم بهل صاحب • وجد نَيْنِيفُون (Alexander Graham Bell) (By courtesy The American Telephone & Telegraph Co. New York.)

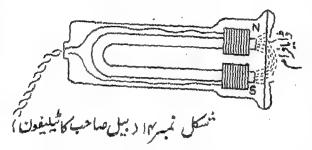
ا ورسان فرانسکو کے درمیان برتی شیلیفون کی افتتاحی رسم
اوا کی - ران دو مفامات کا فاصلہ تقریباً ۵ ه م 3 ہیل ہے اور ان کے درمیان شیلیفون کا نار ۵ ، ۵ ، 1 کمبول پر
افائم ہے - اور اس نار کے بنانے میں تقریباً ۵ ، ۵ ، 8
من نانبا خرچ ہڑوا ہے جراس موقعہ پر مسٹر وائٹن سے
پر دفیسربیل کے سوال کے جواب بیں کہا - کہ اب تو جھے
پر دفیسربیل کے سوال کے جواب بیں کہا - کہ اب تو جھے
کو نہمار ہے یاس پہنچے بیں ایک ہفتہ لگے گا جواس سے
کو نہمار ہے یاس پہنچے بیں ایک ہفتہ لگے گا جواس سے
کو نہمار ہے - کہ جالیس سال سے عرصے بیں طیلیفون سے
کس فدر نر فی کی ج

4 - اکتوبرسلک ایک کو بیل صاحب نے سب سے پہلے دور کے فاصلے پر بحلی کے دریعے بات چیت کی ۔ اور دفتہ رفتہ اخبادات کے منائندے اپنی رپوٹیس طبیلیفون سے ذریعے بھر بھی اس مثبین کی فرز اور اس سے ابجاد کنندہ کی کوئی حوصلہ افزائی نہ فاص قدر اور اس سے ابجاد کنندہ کی کوئی حوصلہ افزائی نہ کی ۔ جب مجھی بیل صاحب تجارت پیشہ اصحاب سے پاس ابنی مثبین سے متعلق ذکر کرتے ۔ تو وہ کہ دیتے ۔ کہ بجارے پاس منادی و فضول بات چبیت کرنے والی مشین " کے حالات منایدی کا دفت منہیں ہے ۔

بيل صاحب في اس السك كو فليطر لفنيا كي تماشن مي

د کھلائے جانے سے لئے در تواست کی ۔ لیکن نمائش ک مبیٹی نے اس کو پروگرام میں مذر کھا۔ اس پر سبل ص لوسفت نااًمبیدی مونی - نمائش میں بھریتے ہوئے ان کی ملا ناٹ مک پرازیل سے مشہنشاہ سے ہوئی۔ سنند نشاہ برازیل ان کو بیطے سے مانتے نظے کیمبونکہ انہوں <u>نے بید</u>سل صاحب كأكوبتك أوربسرون كاسكول ديكيها نفا- أوروه السا سكول دارا تخلافه برازل من كلموانا جاست عقر ببل صاحب نے شنناہ سے ابتے ہے کے منعانی دکر کیا - آور شہنشا ہ فے کاربردازان نمائش سے بہل صاحب سے آسے کی نمائش ی ا جا زن دلوا دی - چنامچه وقت مقرره برببل صاحب نے شہنشاہ برازیل مسے الکان کو لگانے کی در تواسٹ کی آور نمائن سے ایک کونے سے ایک شخص دوسرے اسلے إلى لن لكا - شنشاه بست منخبر موسة - قرمايا - اومو إبراته بولنائے شہنشاہ ہے نبیں بلکہ لارڈ کیلون جیسے سائنس دان جو موعود منف بهسنا حبران موت - أورادگوں کی نوجه اُر حمر کامج سمج کامی یا دحو د اس سے لوگ عرصہ کک شبلیفون کوسا نمش کا کھلونا ہی مستحصت رب - أوراكست معكائد بين بيلي شيليفون كمين امريك میں حاری ہوئی 🛊 موجود وشكل ميس مبل صاحب سح اسله بس تقرير

مباایک مستطیل نعل نما ہوتا ہے۔جس کے سرے پر تلیے کے رہیم لیسٹے ہوئے یاریات ارکے بہت سے علقے ہوئے ہیں۔ مقناطیس کے اِس سرے سے بہت ہی تقویہ فاصلے پر تقریباً دو اِنچ پوڑی ایک نئی آہتی جھٹی آینوس کے ایک فریم بس لکی ہوتی ہے۔اس جھٹی کو ڈایا فرام رسا Diaphragm)



کہتے ہیں ۔ جب قریم کو منہ کے قریب لاکر کچھ لو لتے ہیں۔ نو لوہ کی جھتی اولے والے کے منہ سے نکلتی ہوتی ہوا سے دیا وسے اندر با باہری طرف حمینی ہے ۔ یا دوسرے لفظوں ہیں آوادی لعروں سے جھٹی ہیں ایک نموج پیبدا ہونا ہے۔ جھتی کے اندر باہر جھکنے سے منقدا طبس کے اس سرے سے کرد سے خط مقناطیسی (ماد عناطیس کے اس سرے سی بیبدا ہوتی ہے۔ آور مقناطیسی قوت کی وہ سطور جومقناطیس

ہٰیٰ ہیں جس سے تارے صلقہ میں نباتد کی فیر مرتی رَ فے مکتی ہیں۔ اب اگراس مار کے حلفے کے دونوسرے ا جائس ويها الماس سارات ومرتى روس وسرا ، مغناطیس کے سرے سے اُوبروا نے مارسے <u>علق</u> میں *گزید* تی بئن یمیں سے اس مقناطبیں سے مطامقناطبیبی مں کہجل ہید ہوراس الدی وایا قرام کو اندریا با سرح کا نے کا باعث ہو جا نی بس - گوبا اُدهری دایا فرام بس بجیسله ویسایی نموج بیدا بوگا-جبسا ا دهري دابا فرام سي اولة سے جور الم - أور اولي والے سے نقط ہو ہود وسری طرف دہراسے جائیں گے ، سل صاحب کے شبلیفون میں وہی آلہ بولنے آور وبساہی الله فشننے کے لئے استعمال ہونا نفا-اس اے بیں ایک برا نقص به نها - که آواز سے ببیدا شدہ بیجلی کی زوئیں کمزور ہونے کی وجہ سے اوّل نو دُور کے فاصلے برمنیں پہنچ سکتی لقنيس يا أكر سپنجتي غنبس - نو بيدا شنگه آواز بهت مدهم موني تقى - إس دقت كو ووركر في كي نيخ الله بين معاحب في ا کا اللہ ابچاد کیا ۔جس کو بولٹے کے لئے استعمال کرنے سے طیلیفدن کی مدر استنعال بهت بره کتی -آور شنع والے آلے بیں بھی بہت اچھی آ واز سنائی دہنے لگی ﴿

ین صباحب کی اِس ایجاد کو قوراً امریکه کی نے بیس ہزار یونڈ میں خرید کیا۔ ایڈ نسبن ، لکھتے ہیں ۔ کہ میراخیال تھا-کہ بیں اس ایجاد کو ہزار بونڈ کو بیجوں ۔ کہونکہ اس کی نشاری میں محمد کو ماه صرف إوسية تق - أورسسي بري مشكل كاساسنا بھی نہ کرنا پڑا تھا ۔ اِس لینے میں نے تمبینی سے بریز طرنط - که آب ہی بنلائت کہ تمینی مجھ کو اس ایجاد۔ کیا دبنا چاہئی ہے ؟ پر برز ب*لاف* سے بیس ہرار بونڈ جینے كا خيال ظاهر كيا - أوربيس في اس شرط برمنظور كراسيا پنی محوکو رویبر مکیشٹ دینے کی بچائے۔ سترہ ا ٥ 120 يو برسالانه دبتي رب - أور معامل ط بوكما م معثاء بس امرتين پروفيسر جيوز (tughes) نے ايك أورة له ايجادكيا جس كو ما تتيكرو فول Microphone) كمنة - ببه آلداً ورا بلديس صاحب كا بولين*ه كي لينخ* استغمال موسف والاآلة نفريباً أيك ہى أصول بركام كرنتے ہيں -راس آكے ئال سے ٹیلیفنون کی تکمبل*ا ایک* فلم اُ ور ن**ر فی ک**ر گئی ۔ بونكه مبيوزصاحب في ابين آليكو ببيثنث مد كرابا واس للي أن اُٹھنول براور مہت سی قسم سے مائی مروفون ایجاد مموسة ، جو مائي كرو فون لعبى بولن كم ليع استعمال مروف والا

رك كل ك شيليفون مي استعمال موتات - وه أيك انكريز بإدرى مننگرصاحب ر دلاسسسال کی ایجاد سے -غیر موصل چیز كالك حيوما سابكس بناياعا "ائت -جس كى دوطرفيس دهان سے دو بیلے بیزوں کی مونی ہیں - بکس کو سرسوں سے دانے جسے كاربن كے ذر ول سے نقر با الدها بعردما جا تا بے - دهات کا ایک پیزا بیشری کے ایک تاریسے ملا دیا جا تاہے۔ آور ڈوسسرا بنزاسطرك كع تارسي جودوسري طرف تستنغ والع الله سي ملا ہوتاہے - سنتے والے الے کا دوسرا الرسطری کے ووسرے سرے سے ملا ہوا ہونا بيئے ۔ بس برقی رُو کو جالر بورا كرت كر لئة كارين كي ذرّات مي سب گذرال برانا سبت -ليكن ذرات بن تعلق وها بونے کی وجہسے أن كى مزاحمت بہت شياده ۾وني سنے -راس كنة بحلى كاحِيِّته بقِدا منهي بهؤنا - ببكن أكرو باؤ بينجا- ن سيم كاربن کے ان قرات کے درمیان گرا تعلق کر دیا عائے۔ تورّو کو گذرہے

كاموقع بل جائے كا - آور دباؤ ہٹا بلنے سے رُو بھر بند چاہئے گی ۔ غرض ان درّات پر دما ڈرمہنچانے باان پریسے دباؤم**ٹ**ا لیسے سے م دوسری طرفت کے آ واز سننے کے آ کہ میں سرتی رُو او بهج يا يند كريسكت باين- ذرات بر د ياؤكي كمي بليني آن اين كان کے آواز کی وجہ سے تموج میں آئے سے ہوتی رہتی ہے + پس جب ہم ایک السے آلہ میں بولیں سے جس میں کارین کے درات میمرے ہول - تو ہمادی آ داز کی امرسے دھان کا بترا ٹموّج میں آئے گا- آوراس کے اندر ما سر مجھکٹے سے کارین کے ذرانت پر باری باری وباؤ زیادہ با کم ہونا رسیے گا - اور آو یے کم و بنیں ہونے کا اثر ووسری طرف سے ال کے مقناطبیں لى نوت كوكم ويش كرنے كا باعث موكا-جس سے أس كى رچھاتی اندریا ہر مہونے سے تموّج میں آگر لعبینۂ وہی آواز سیدا كردك كى ميس في بولن والني ألي كي حيلي ميس تموّع يبراكها تفاه خیال رہنے کہ ناربر تی میں صرف ایک نار استعمال ہونا ہے كيونك برفي رواينا عكرومن سيم موكر بورا كريبني سيك لبكن لیعنون میں زمین چکر بیرا کرنے کے لئے استعال نہیں ہو سكتى يربيومكه بحلى كى روشى طافت بين جو تنبديلي لو لنخت بيا ہوتی ہے۔ وہ بہت کم ہوتی ہے ۔ اوراس پرزمین میں حاتی

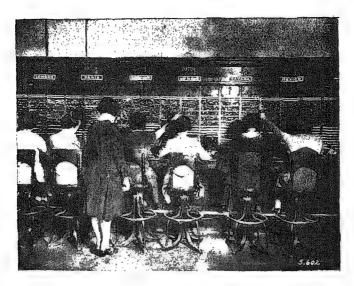
بْنُو بْيُ وَيْكِيزِ بَحِلِي كَي رَقِيولِ كَا مُمَايالِ اثْرِيرْكُمِهِ اسْ كِي طَانْسْتُ كَي تبديلي كوخراب كرفيك موجب موكا-اكدشيدينون كام مدوركا-راس کے مراکب طبایقون بروولائن وائراستعال موت میں ا ما في كروفون يام وازكو شير كرك والاله لمبليفون بيس استعال موسق سے علاوہ وربست سے کام ویزاہدے جنائید جنگب عظیم میں ہوائی جہازوں باسمتدر کی تذہبی چیلنے والے جهازوں کا مائی کروفون کی مدد سے بینہ لگا یا جا نا تفا یمیونکہ يه له ان كي واز كو تيزكر دينا نفا - آج كل ما في كروفون مجھلی کیڑسنے میں مدد دیٹا ہے۔ماہی گیراس کی مدد سے سننه والأآل مائيكرونون (کیمل طیلیفون) مچھلیدل کا شورش کر اُس جگه کا بہت لگا لینے ہیں۔ جمال وره كانى تعداد بين موجّود بيون - أور بغير وفت ضالع كية ولان جاكر جال لكا وبتتين 4 برس براس حباسون بين جال

تتنت والے سراروں كى تعداديس موجود بول - مائى كرو قون بڑا مفید "مابٹ ہُوا ہے - سکیجرار ایک اوشیخے مقام سے ایک ما فی كروفون بين بولتا ہے - أوراس كالتيجر تمام حاصر من أديا بولینے والے کیلیقونوں کی مدد سے جو کمرے میں مختلف جگہ جیست سے نشکائے ہوتے ہاں - بخوبی سن سکتے ہاں ، سلاقامة میں امریکیہ سے شہر پوسٹن کی نمائش میں آونجا پولیتے والمص لمبليفون كي نمائش بهويئ - إس نمائش مين أيب بيخة اييني ماں باب سے بھیڑ میں علیحدہ ہوگیا ۔ یولیس اس کو ایک ياحفاظت منفام پركي محتى -اوروال سے حس برے مال مين نمائش تدري على - سب لوگول كوأس بيط كي أواز بذر بعدان أوسنا إرك والع شبليفون سنا في حمى - إس سع نيك ے والدین کو بینہ لگے گیا - کہ اُن کا بیتہ با حفاظت ہے۔اور كمال ب - اس ممائش كا و بين ٩٠ ايس طيليفون كل بھی طیلیفون یو شیورسٹی یا دیگر سرسے میحوں سے وقت کھیل کا مینجہ حا صرین کو نبتانے سے لیے استعمال موتے بی ، أويني وازست بولت والاشبيفون عام شييفون كى البب فاص تسم ہے۔ ہوا مر کیہ کے شہرہ آ فاق مو دیدایڈیس صاحب كى ايجا د ہے ۔ إس ميليفون كو بغير كان كے سائقہ لگا كے

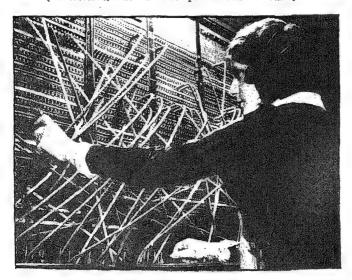
آ وازشنی جاسکتی ہے۔ اب نو لوگوں کوکسی بڑے لیکجرار سکا کیکچر <u>شننٹے کے لیئے کسی خاص جگہ حانے کی مجھی عنرورٹ</u> ہنیں اور مدمی سبیجرار کو ما مرحاکر سبیجر دینے کی۔ وہ اینے گھر میں ہمرام کڑیں پر انبٹھ کر امکیب مائئ کر وفون میں بول سکٹنا ہتے۔ اَ ور حن لوگول کے گھہ ول کا تعلق اُس کے گھر سے ہازرتعبر 'ہار کر دیا عالے' ۔ وہ آرام سے گھر بلیجٹے مولئے اپنے گھر کی حجبت سے ملک ہوسے اوسنے اوسنے والے شیلیفون کی مددسے اُس کا نیکچیر تمام و کمال شن <u>سک</u>لنے ہیں - اب ٹویے تار کی پیام سانی میں چیرسندائلیر ترتی ہو جائے کی وجہ سے سیجرار آور عوام کے گفرول بین نار کے تعلق کی تھی صرورت مہیں ہیں ، جس البينيون كا أوير دكر موجيكات -أس سل الله بي صرورى ب -ك سرد ومفا مات برحن معد ورميان شيايفدن لكا بتوا بهو برنی رو کی بیشرال رکھی موئی بون - لیکن آج کل اس تسم كاشليفون بناياكياب رجس سي تمام شهرسم ٹیلیفونوں کی برقی رُو آ یک مرکزی مقام سے ہیا کی جاتی ہے اس سے بیر فائدہ ہوتا ہے ۔کہ تعوا کننی دیر اک ہی سلیفون اواستعمال اکما جائے - برتی روکی طاقت بیسال رہنی ہے برخلاف اس کے اگر مقامی بہری کو الام مدویا جائے۔ او اس كى رُو كمرور مومانى ب ،

بهله بهل شیلیفون کوسائنس کا محض ایک کھلونا خیال کیا سميا - سيكن بول بنول ونست كذرنا كيا - لوك اس سه رياده كام يسية لك - فتروع شروع مين صرف كوني سع دوشفس ہی جن کے گھروں میں ٹمبلیفون لگے ہوتنے تھتے ہ پیس میں بانث چربت كر سكة عقد - ليكن جون عول ونن كذر الكيا - أنهول نے خیال کیا ۔ کداگر ایک شہرے اندر لگے ہوئے 'تمام طیلیفونوں کے نار ایک مرکزی متفام سے موکر گروس - او کوئی سے د و مقاموں کوہ سانی سے ملایا جا سکتا ہے۔ آ وراس طرح ایک شبلیفون کے ساتھ مانی سب میکہ سے گفتگو کی جاسکتی ہے۔ مشروع مشروع میں جب لمبلیقون استعمال کرنے والے سخفن تعدادس تفودس عق - تومركزى مقام يركام كرف كاكام ز ہاوہ مفتکل مذہوتا تھا۔ نمام ٹیلیفونوں کے ناروں کے سرے ایک سخفس کے سامنے ایک سختے پر منیہ وار لگے ہوتے گئے ۔ ا دریکیلے اُس کوٹیلیفون کے دریعے کہد دیا جاتا لشا۔ کہ فلال برك شبليفون ك ساتك نعلق كرو و-جنا بخر شيليفون كلرك أن دونو طبليقونون كے الدول كےسرون كو ملاد بنا فقا - اور و و الفظاء كر سكان الله الله الله الله مرکز ہر شبلیقون کارک کو آگاہ کرنے کے لیے بحلی کا ایک مجهوط اسالیمب لگاموتاب - بوئنی سی شخص نے سننے والا

اله مك سي أنظاما با يرا في تسم مع شيليفون مين دستر كلوما با-سُلِمَةُون كلرك كے سامنے وہ محصوفاسا ليمب روسن ہو كيا ۔ ں مسیر 'س کو معلوم ہو گیا ۔کہ فلال منبر کا نشخص تلار ہجیے ولرك فورا وريا فن كرانا سے - كه كونسا لمير بلات مو- پرت ملینے بر کلرک فورا کا ایک جا ہی سے ذریعے انسی منبر سے تعلق ر دبنا سے ۔ اور تعلق ہوتے ہی اس سے سائنے ایک دوس ب على ما تا ہے ۔ أورسا ته بي شخص الكورك سيليفون كتنسش سجني ستروع مهوجاتي بيد- اوروه اينا سنن والا أنطاكر كفتلو مشروع كردبتا بسير - حب تك كفتكو ماري مبنی ہے۔ و و او ببرب جلنے ارسنے بئی - جب بند مروجاتی ہے بيمب ببين مات مات مين - أود كارك سيحه ما"نابت كد كفظويند مولى - اوروه جانى كال ببناسة -اكر وه شفس حيس كوملايا ا ہے - بیلے ہی سی دوسرے شخف سے تفائلو کررا مو - تو سوسنی کلرک اس سے المیلیفون کی جانی بکرات کا -س كے كان بر لكے بوئے آله ميں الكاسكى آوار آئے كى ا ورد و ه سمجه چالئے گا - کرتسی و وسرے شیلیفون کلیک سنے ين متعلقة سي شيليفون سے أس سخص كي شيديفون كا تعلق کرایا مروا سے - آور وہ تبلانے واسے کواس بات کی یا بیت آگاه کردے گا ۱



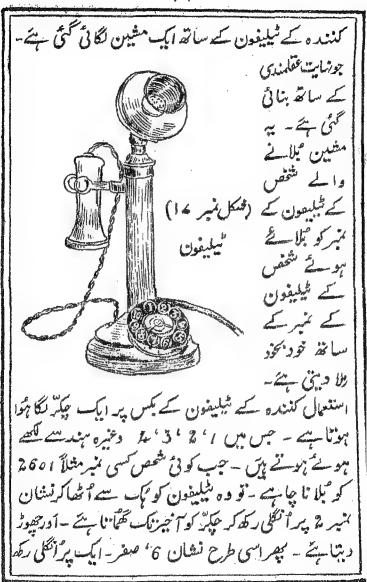
سمندر پارکے اور دیگو کل ۳۲ ممالک کے ساتھ بذریعہ ریدیو ٹیلیفوں گفدگو کرنے کے لئے امریکن ٹیلیفوں گفدگو کرنے کے لئے امریکن ٹیلیفوں ٹیلیگواف کمپنی کا مرکزی سویچ بورد (American transoceanic telephone switch board.)



("Weaver of Speech.") "كفتار بافنده" حصه- "كفتار بافنده") (By kind permission of the American Telephone & Telegraph Co., New york.)



بول بول شليفون استعال كرسف والول كي تعداد يس اصنا فنه ہوتا گیا ۔ یہ کام سخت مشکل ہوتا گیا ۔ جنامیجہ آج کل جمال ایب ہی سمرمی وس یارہ سزار شیلیفون استعال کرنے والے موں - بیر کام نہایت اعتباط اور منابت عقلمندی کے ا تقد مسرا سخام دیا جا تا بتیرا ورسببنگرون کلرک مرکزی وفترمین ون رات کام کرتے رہتے ہیں ٠ حال ہی میں امریکیہ میں ایک اِس قسم کا قبیلیا اسحاد کمهاشما به جس سیسے غور بسخورجین نمسر سیسے شیلسفون ے بھا ہیں تھمر بنتیکھے ہی تعلق سر<u>ہ سیکٹے ہیں</u> ۔ مرّزی و**نس** کو اطلاع دہینے کی عنروریت ہی نہیں رہنی۔ ہر ایک ں سے باس جس کے گھر میں ٹیلیفون لگا ہونا - آیک سنتاب ہوتی ہے ۔جس بین اُس شہر کستے ہتعضوں کے نام اُدران کے ٹیلبیٹولڈل کے تمیر درج ہوئے ب بیسے برے نفہروں میں سرانے سیسٹم کو ہٹا کرنماسیسٹمھاری عار باب حیالیدلامونس رج کل بهی ساستم کام کرا مرکزی مقام کے کارک صرف لا ہورسے یا ہرے شہروں للًا امرتسر- را ولبیتای - وہلی ۔شملہ دغیرہ کے ساتھ لاہور کے استعمال کنٹرگان کا تعلق کرنے کا کام سرانجام دیتے بین - اسسیسطم میں مرکزی مقام پر مبرایب استعمال



ار حکیر کو باری مارس گفتها تا ہے ۔ اُوراُس کا تعلق نمب 6 2 سے ساتھ ہو جا 'نا جے ۔ اؤر وہاں فورا گھنٹی جھنے لكتى بهيئ -جس كى آواز اس كو اينے شبليفون ميں سے سنائ رمتی سے رجب اک ک و و نشخص اینے سیلیفوں کو کا سے مدا تصابے محصنٹی منوانز بحتی رہتی ہے - اگر وہ مشخف بہلے ہی سسی اُور شخص سے بات کررہا ہو۔ تو نسخ بُلاسنے واليك كو كمنتى سنائى نه وسكى عني سي اس كومعلوم بو ئے گا ۔ کہ و وستحض پہلے سے بات جیت میں لگا ہوائے ٤ ٢ م مرکزي مفام برر کھي موني مشيندوں اور پيٹريوں سے مؤنا ہے « بیسویں صدی غے شروع میں طنمارک مے ایک مشہور تش دان بولسن ر Poulsen) ن ایک خاص فشم کا بليقون اسجادك _ جس كو تنيابكرا فون (Telegraphone) كينظ بين - أكره مالكب مكان تكفر بيرية مهو - نو به لمبييفون مهمام بیتیام وصول کر ابناہے - اور اس کے آتے پر اس کوسب سنا و بناہے۔ بڑے بڑے وفنزوں میں مبنج کے سامنے میز بر يه منتين رهي رمني بي - أورده جو خطوط لكهاف يهوي ہیں ۔ بولنے والے حصے کے اندر بولٹا سبنا ہے۔ تمام الفاظ ایک فولادی تار بر حومشین کے اندر ایک طرف سے دوسری طرت کو جلی رہتی ہے۔ مغتلف طاقت کی فوتن مقناطیسی کی

مورت میں نقش ہوتے رہتے ہیں جب خطوط کا لکھا تا حتم ہوجا"ناہئے۔ تو بمبنجر نو لئے والا آلد مشبن مدکور برر کھ دنتا ہے ۔ قورا ٹائپ کرنے والے کلیک کے کمرے میں ایک سوقی ىچىر ياتى بئے - آ در و ەسىمجە عا تابئے - كە اپ قطوط كالكھاڻا تعتم مہو گیا ہے ۔ اور اُس کو خطوط مرکور ٹائٹیب کریائے مشروع · رسے عاشیں - وہ ایک شبیفون کو کان سے لگا کر ایک یش دیا تا ہے - اور تولادی تاروا ہیں علینی شروع ہوتی ہے آور تمام الغاظ متو ہوٹا مائی کلرک سے کان میں بڑنے شرع ہوننے ہیں - اور وہ اپنی ٹائیب کرنے کی مشبین پر آن کو الماسكي كرانا جاتا بيئ - يولي اس منعيس كى مدد سے الي كارك كومينجرك الفاظ يبطه لنبارث مهبناثه مين لكه كرد بجفر فاعتب نہیں کرنے بڑے نے ۔ بلکہ وہ شاریط مبتیار کی محدث سے رکھے جا نا ہے۔ اس منبین میں ایسا انتظام بھی کیا گیا ہے۔کہ اگر يمينجر ، يولنظ وننت كوني تفظ بدلت جاسي - نو وه أياب بنن دیا نے سے ایسا کرسکتا ہے ۔ آور کارک بھی اگریہ جاہت كه كو في تفظ بإ نقره دو باره نشخ نوايك بين دبائ سي الیساکر سکتا ہے۔ اور ایک می فولادی "نار یار بار استعال بهو سكتى سبع - كبونكه أس برنقش كنده بينيام جب چابين أب آور بن و یانے سے صاف کر سکتے ہیں :

يهي منيس ملكه ايك ايسالاله لهي اسجاد بنواب -جس کی مددسے الد معے عام کتابوں کو شایفون کے ذربیعے پرشھ سکتے ہیں - اس آلے کا نام آپ ڈونون (Anonhone) ے - آور لناڑن سے ڈاکٹر فورنبرصاحب ر Frowniew كى البحاد سنة - البيسة الك آلسى بتمنت شرار طيره سرار روبير مبیلیفون کے نوائد اظہر من التقمس بئی - منتار**ٹ ک**و اِس سے میں قدر فروع بہنجا ہے طاہر سے مگر سینے ایک دو و كاتون سے ترخ يوجه تر مال كاآر در ويا جا سكنا سنے -مال بیجینے با خرید نے کا آرڈر بغیبرکسی دوسرے شخص کو معلوم مہونے سے توو مالک وکان کے کا نوں میں بہنجا با جا سکتا ہے۔ اور مالکب محکان کو بھی نسلی ہو جانی ہے کبونکا اگر ده آرڈر وینے والے شخص کو اچھی طرح مانتا ہے۔ تو اس کی آواز کو بہجان کے گا 😗 پولیس کوشہر کے کسی حظمہ میں واردات ہونے کی جب فورا بہنیائی جاسکتی ہے ۔روزروش بی توری کرکے بھا گئے والانگرفتار كرايا جا سكتا بئے - انھى تقوطيا ہىء صبہ كندييا ہنتہ ۔ کہ لاہور ہیں ایک واقع رَونما ہُوا نفا - ایک شخص کیرے کی ابک بڑی و کان پر گیا - اور آس نے ایک جعلی محط

ما لکب ڈکان کے نام پیش کہا۔جس پر شہر کے ایک بڑے فنسرك جعلى دستخط بنالے كئے تھے مخطوس لكھا نفا -کہ اس منتحض کو دوستورویہ کا کیٹرا دے دیا جائے۔و کا زلا في منتبه الرسك الشه مذكورست ميرربيد شيليفون دريا فت كيا. کہ آیا اُنہوں نے واقعی کیٹرا منگوایاہے ۔ جس کا جواب تقتی میں ولا - اس بہر بولیس کو نٹیلیفون بیراطلاع دی گئی۔ نیکن ا*س عرصہ میں ٹھاگ بھی رفو چیکر ہوگیا ۔ اور اس نے* دوسری و کان پر وہی کارستانی کرنی جاہی - کبکن وہاں کے مالک نے بھی انسر ندکورکو بدوید شیلیفون وہی سوال وصل بهال بھی جواب تقی میں مل اور اس افسر نے فۇراً پولىس كو بندىع طىلىقون وناس بىنچىنە كے ليئ كها - أور طفها المرفشار بوكرا ا سٹیار نٹ کو فروغ وینٹے کرعلاوہ ٹبلیفون نے عام بیلک کو اُ ور کھی بہت سے قائدے بہنیائے ہیں۔اس سے در بعے افسروں سے ملف کا وقت بوجیدلیا ما تاہے - اوراس طرح بست وقت رہے چا تاہیے۔ اکٹر ڈاکٹروں نے اپنے مکانوں میں ٹیلیفون لکوار کھے ہیں۔ اس سے نوگول کو بست فائدہ سے -مرتفیں کے رشند واد مربیض کی عالمت کی خبر گھر بلیٹے ہی ڈاکٹر کو پہنچا کر دوائی ہوجود سَيكة بين - أور نا زك حالت مين فوراً أس كو دُور سك

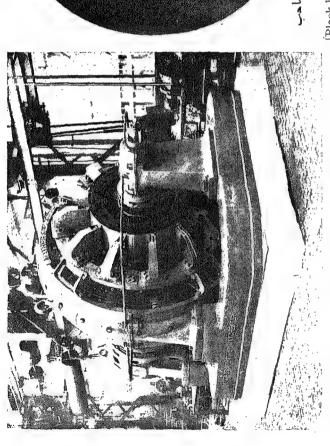
آگ بچھانے کے	فاصلہ سے بھی طلب کر سکتے ہیں۔
	موطر کو قورا اطلاع دی جا سکتی ہے
کے ہیں ج	ا اسی بے تعدر خادمہ قوست برنی ہی -
ke	
1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·
	,
	en e
	•
	· ·
	·
The state of the s	

ساتوال باب

انگلستان کے مشہور ما ہر کم برق مانکافیریٹے۔ اُور اُن کی شہرۂ آفاق دریافت

(Faraday and his famous discovery)

منایدیہ بات بہت سے لوگوں کو تعجب الکیز معلوم ہوگی۔
کہ جس شخف نے علم البرن کی نزتی میں سب سے زیادہ
کوشش کی ہے۔ آورجس کے علمی انکشا فان نے تمام مہذب
مالک کے لوگوں کی طرز زندگی کو بدل ڈالا ہے۔ اورجو آج
سرا مد سائمن دانان انگلستان شار کیا جا تا ہے ۔ لندن
کے ایک غربب لوہار کا لڑکا نشا۔ اس کا نام مائیکل قبریا ہے
تقا۔ وہ سنمبرسلاک یہ میں بہیدا ہوا۔ بارنچ سال کی عمر میں
اس کو معمولی نوشن و حوالی ایک گیا ۔ اس کا تاب کی تحمیل کے
لیم ایک مدرسہ میں داخل کیا گیا ۔ ایکن والدین کی تحمیل کے



متبدل برقی روکو مسلسل برقی رو میس بدلند بوالا ۲۰۰۰ کیام ات کی طاقت کا رواری کنهر تر (A rotary converter of 2000 K. W. capacity.) (By kind permission of Messrs Mather & Platt T.td. Manchster.)

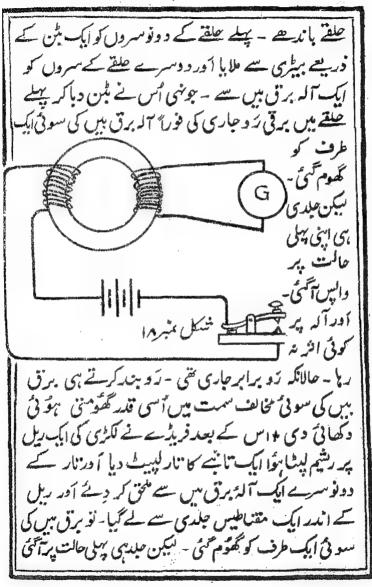


مامر علم برق مادیکل فریدک ماحب (Michael Faraday.) (Block by Courtesy Mesers Atma Ram & Sons, Publishers, Lahore.)

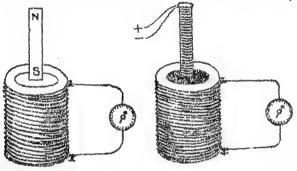
ی و حبہ سیسے اُس کو حبار ہی سکول حیور ''کرر ٹوکر ہی کی 'نلائش كه في بري - چنانچه نيره سال كي عمر س أسه انعبار بيجيخ كا كام مل كبيا- أوركيه ونول اخبار نبيج كر أبيناً كذاره كرزنا را -ا كس سال بعد أبب جلدسازكي قدكان برنوكرموكبا ، اد ائل عمرے ہی اس کو سائنش کی بانٹیں سٹننٹے کا خاص شون نفا۔ جنائجہ اپنے کام کے بعد ہرروز شام کو سائنس بر لبيكير شنننے سے ليئے جيلا جا تا- و ہاں حوفيس ديني بطرتي تفي -ده اكثراس كابرا بهائي جولولار كاكام كرتا تفا دياكرنا غفا-ہو بیسے بہنود ہجانا ۔ ا بہنے کیسیانی سنجرات کے لئے سامان خر مدینے میں خررج کر و مناہ ایک روز فریدے اسائیکوسیٹیاکی جلدسانی کرد ا نفا- أسسه علم برق بر ابك مقنمون ديجيف كالفان بُوا -وہ بڑی تن دہی سے اس کے مطابعہ میں تمنہ کمک ہوگیا تھا۔ را را الله المنطق و الله مين داخل الله و الرواس في الس مفنمون سنے اُس کی گھری دلجبیبی دیکبھ کر اُس کو سر مہفر می ڈیوی کے سیکھر سننے کے لئے جوان دنول زائل اسٹی شیوشن لتدن میں ہورہ سے سنے چار شکٹ وے ۔اس سے تام ایکرول کے بڑی محنت کے ساتھ نوٹ کئے آور اُن کو معہ ایک درخواست سر مهفری د لوی صاحب کی خدمت میں بھیج دیا۔ درخواست میں

س نے لکھا۔ کموٹس کی سب سے بٹری خواہنس سائنس كام ميں لكنے كى ہے۔ ويوى صاحب في أس كى ويانت سے ٹوٹن ہوکر اس کو بطور اپنے اسسٹنٹ کے رکھ لیا اور أتس كوآ لات صاف كرينے أور يونلبن دھونے كا كام مببرد ہوا۔ نربالے کو یہ نوکری کیا می گویا اس کی من مانی مراد بوری مہو گئی - بہمال اُس نے بڑی ٹن دہی آور مہوستیارہی سے کام کیا۔ سرکام بیں اپنے اُسٹاد کو مدد دینے لگا۔ جب سر سمفری پوروب کے مالک میں دورہ کرنے گئے۔ و فریدے بھی آن سے سیکرٹری آور سائیٹیٹفک اسٹنٹ کی حیثیت سے آن ، کے سائفہ نفا - لندن وابس آنے پر سرتمفری کی سفارش برفریلات رائل انسٹی ٹیونٹن کی لیبار مبٹری کا افسرمفرر ہڑتوا۔ اس کے بعداس کو لنڈن نوٹروسٹی نے علم تیمیا کی بروفنبسری کا عمدہ پیش کیا ۔ لیکن اس نے انکار کر دیا ۔ اور ایٹے سخرہے جاری مع - بنامخداس نع سرت سے نعش انکشا فات اور کئی ^انهُ را سجا دات کیں ۔ آ در بٹ<u>ھتے</u> ب<u>ٹیھتے سے شک کیئ</u>ر میں سرہمفری سے لعدرائل انسٹی ٹیوشن کا جہاں تجھے عصہ پہلے وہ لوملیں وصورن كاكام كاكنا نفا والمركبر مقرر سواب مسلمات میں فریڈے نے سب سے بڑا انکشاف بعنی نفناطبس سے ببیدائنی برق کو دریا فٹ کیا ۔ اسی وریافت

کا کچھ ذکر سم اس باب میں کریں گے - رائل انسٹی جبوشن کے عجائب خاند بیں آج تک وہ معمولی آلات بن ک و سے اُس نے یہ دریافت کی ۔ نیز اُس کے ہانٹہ سے نبار کی ہوئی جاریں ۔ آور وہ برنی مثبین جو اُس سے ایسے شر کبن میں ایک پترانی منتباشے کی بونل سے بن کئی تنفی بحفاظت تھی ہیں ۔سٹاشک ہو ہیں اس نامی سائٹس دان سنے و **فات** با فی - سبکن جس طرح اس کی در ما فت کروه میکنیٹو اسکٹری سط ی مدد سے سہج ڈنگنیس کا بحری مینار آنگلنش جیبنل کومنور رر ا بے۔ اسی طرح فریٹے کا نام سائنس کے اسمان بر ب روشن سناره کی طرح ہمیشہ چمکٹ رہیے گا ہو المالك مراجلي أورمفناطيس سے باہمی تعلق كامفنامدہ ڈ نمارک کے امک مشہور سائنس دان سے سمبیا سایس ا فت کا ذکر بہلے ہو جیاہے۔ اس کے بارہ سال بعد یٹرے کوخیال ہُوا ۔ کہ حس طرح ایک مفتاطبیس ا پہنے نرد مکب الوالى كي الكراك ميل مقناطيسي فوت ببيد اكرسكنا ہے-ن ہے کسی موصل جسم س سے گذرتی مروبی بجلی کی رو بھی اسینٹے نز دیایٹ کے نسی دوسرے موصل حبیم من بنجلی کاانتعال سر سکے ۔ بینائیے اُس کے نرم لوہے کا ایک گول جھاتا لیا ۔ اور اس کے گردرسم بیٹے ہوئے تار کے دوعلبحدہ علیحدہ



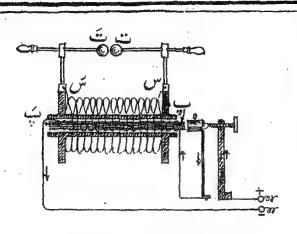
مفناطبس کو با ہرنگالنے وفت پھرسوئی اُسی قدر خالف من بیں گھرومی ۔ مقناطبس کو بار بار اندر باہر سے جاتے وقت نار کے علقے ہیں برنی روپیدا ہوتی رہی - فریڈے کو بھی نبنچہ مقناطیس کو فائم رکھ کر نار کے علقے والے ریل کو اگو پر ینچے کرنے سے والا - اور بھی نبنچہ بھر سپیدا ہوا - جب ابک



نسكل منبروا (مرق مشنعله)

بڑے نار بیٹے ہوئے رہل سے اندر ایک جیوٹا تار لبیٹا ہوا رہل جس کے تاریب سے آدوگررتی متی لے جا باگیا آور یا ہزا کا لاگیا۔ ان تمام بخروں کے بعد فریڈے اس بیتجہ پر بہنچا۔ کہ تار سے ایک علقے میں بجلی کی آدو بیدا ہوجاتی بیتے۔ جب کہ اس سے نزدیا سے تار کے علقے میں رووادی یا بندگی جاسے ۔ اس فسم کی روق کا نام فریڈے سے ا

Induced currents, by the يجا- أوبراس ممل كو أنتنعال منفناطيسي ومرقى ما الكطروم بكنينك KElectro Magnetic Induction ول ہر فریڈے نے ایک کل اسجاد کی -حس شتعلہ کی لگا نار رو بیبہا ہو سکتی ہے۔ اِس میں نانیم کا ایک ہمہتنہ ایک طافتورنعل نیا مفناطبیس کیے دونو تعطبوں درمیان ایک دستے سے سانھ گھایا جا اناہے -آوربیدا ٹیٹیہ ہرکہ ویبننل کے د وسیبرنگوں سے ملحق ناروں کی را سننعال کی جاسکتی ہے ۔ اِسی قسم کی بعض مضینوں میں ن<u>ام</u> سے بہتنے مسی سجائے اوسے کی ہاریک سلانوں برلیٹے ہوئے <u>ے علقے تھمائے جانتے ہیں</u>۔ ڈاکٹر لوگ اس نسم کی منتبن مرض فالبج بإاوهرنگ بين سنشت اعصاب كوحركت نے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ ان کو میگنیٹوالکٹرک بن كنت بين - اسى اصول براكب اورمشيين سالي كني ي ے ہے بجلی کی شہابت طافتور تروحاصل ہونی ہے -اس کا ریکورف صاحب سے اویڈکشن سوکل کی نشکل فویل میں درج ہے ۔اِس میں ہتہ ہت حلفہ اقال -جو "انے کے مولے اللم اللط مونے "ار کے جند گھیروں کا



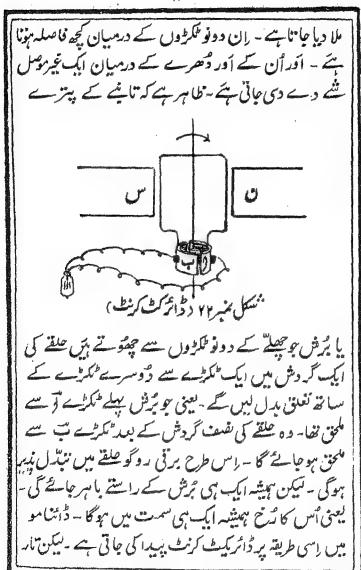
نسكل منبر۲۰ (ريم مكورث كاتل)

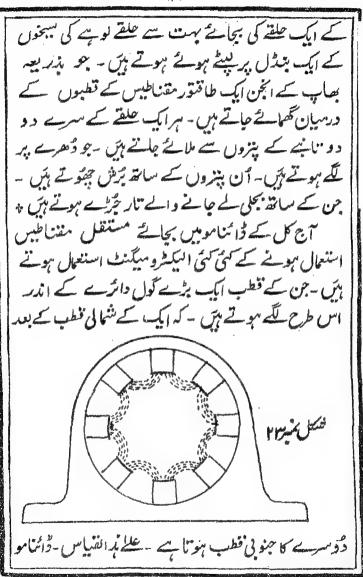
بناہ و اس علقے کے الدر لوہے کے موسے الدوں کا ابک بنٹل رکھا ہوا ہے۔ اس اس علقہ دویم ہے۔ بوتا بنے کے ریشہ لیٹے ہوئے ۔ بن اس می صلفہ دویم ہے۔ بوتا بنی کے ریشم لیٹے ہوئے ہوئے سبنکٹروں گر لیے باریک ناریے ہزاروں گیبرول سے بنا ہے ۔ یہ گھرے آبنوس کی ابک نالی پر لیبیٹے گئے ہیں ۔ آورایک کودوسرے سے غیرموسل کرنے کے لئے ان کے درمبان غیرموسل مصالحہ کی نہ جائی ہوتی ہے۔ اس ناد کے دونوسرے ووا بنجاموں منت ت سے ملی ہیں ۔ ملقہ الال کے داندریر فی روکو بار بارجاری کرنے اور بیند کرنے کے لئے بیا کہ اندریر فی رکو بار بارجاری کرنے اور بیند کرنے کے لئے بیات ہے۔ بوسی برقی رو بعین برقی کرو

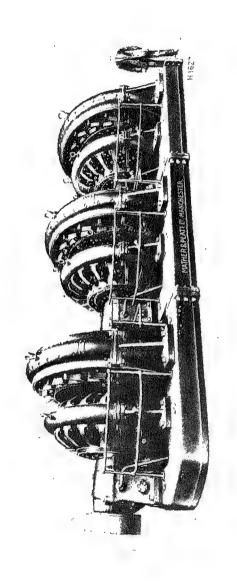
كا يُكِرُّ لَوْرًا موتا ب - أور صلقه والله كه ورميان برقى رو عاری موجاتی ہے۔ ملقہ دوم سے درمیان برق مشتعلہ کی یک رو سیدا ہوجاتی ہے ۔ لیکن ساتھ ہی لوہے کے تاروں کے بنڈل کے مقناطیس میں جانے سے آہنی ہتھوڑا 🕝 اُس کی طرف تھنجتا ہے۔ اور بہوی کی روس کا جَبِرٌ توٹ جانا ہے۔ اُور حلقہ میں میں ایک ترو مخالف سمٹ میں سپیدا ہوتی ہے۔ ر و بند مونے ہی منفناطیسی قوتت زائل ہوجانی ہے۔ بہتھوڑا بمدسيريك وابس "ناسي- أوراس كي ويج سع جيوسة مى دُوكا فيكر يعرفيرا موجا الاف - اس طرح الله في النيامول کے درمیان مخدست اور منفی برفی توتت کے ملنے سے ایک برا شراره ببدا ہونا ہے - بولیش بڑے کوئل میں دس یارہ ر رنج تک لمیا موسکتا ہے۔ خیال رہے که صلفہ س بت میں صلفون کی نعدا د جننی زیاده موکی اتنی می زیاده طاقت ور رواكريدا سراره بيداموسك كاليرس بدس الملكس کوئل ہے نارکی بیام رسانی اور ایکس ربیز کے لئے کام そいだろ دنيا كا ايك بهت برا اندكش كوئل دائل انسلى ببويش لندن بس بے - اس کے ملفہ دوہم بنانے میں گل 280 ميل كميا "نار خرج ہوا ہے - جو بين لا كھ چاليس ہرار تھيرول

ئ سكل س ليستاكبا ہے - اس كؤئل سے ساتھ لميائي ميں 42 رائ سے زبادہ شرارہ بیدا ہوسکنا کے ، اب ہم بھی بیدا کرنے کی اس مشہورمشین کا ذکر کرنے ہیں ۔بو فریکے سے دریافت کردہ اُصول پر بٹانی گئی ہے اً ورحبس سن ببيدا مثارة بحلي آج و نبيا ك براس براي منهرون کورات کے وفت روز روش کی مانندروش کررہی ہے اس مشین کا نام ڈائنامو (Dynamo) ہے۔ ڈائنامو در العمل آیک بڑی مجاری میکشٹو الکٹرک مشین ہے جس میں ت سے ناروں کا بھاری ملقد بچائے کا تف سے مھائے جانے کے بھاب یا یا نی کی طافت سے ایک بھاری مفناطیس کے سنك منبرام (تنبلل بديركه) تطبول کے درمیان گھایا جا ناہے۔ <u>علقے بیں سیدا شدہ رکو کو</u>

رمنعمال میں لانے کے لئے ایک خاص نزکرے عمل میں لا فئ حاتی ہے۔ فرمِق کروحلقہ ارتیج د مقناطیس ن س کے درمیان گھومتاہے۔اس کے دونوسرے دوجھاتوں تم اُ ، ساتھ ملا دیے گئے ہیں - چھتے صلفے سے دہرے برایک سے ایک غیرموصل صبم سے تحد اکر کے لگا و لے گئے ہیں ۔ دونو تھیلوں کے ساتھ ناپیے کا ایک ایک ٹکٹرا یا 'نانے ستے تاروں کا ایک ایک ٹیریش جیبو تاہیے ۔ اب اگر ان ٹیراثنوں القروو الربكا ويعظمان أنوعلقه مين بيبوا شده ہر ق مشنعلہ حصِتوں کی راہ ان 'ناروں میں پہنچ عیائے گی ۔ یہ رو میسی وائیں سے یائی اور میسی بائیں سے دائیں اُنے کو ہوگی - ایسی رُو کو ہو ہو پیشہ ایک رُخ میں تہیں علیٰ جس طرح ر فی بیٹری کی روعلین ہے ۔ نتگرل بڈ مررزو یا آکٹرنے ٹینک و ف (Alternating current) وفط (Alternating current) کئی تنسم کے کاموں ہیں اس قسم کی ٹنیٹال بڈیرر کو مقبہ ہنیں موتی ۔ اس لیئے ایا۔ اور ٹزکیب نکالی گئی بیئے ۔ جس سے ببرز وامک ہی رُخ رکھنے والی یا فوا شرکٹ سرنیٹ (Direct current) بیں نٹیدیل کردی جاسکتی ہے۔ تحقومنے والے علقے کے سروا رکو د وعلیجدہ علیجدہ تحقلول . ملانے کی بیجائے ایک ہی جھلے کے دو مکر وں سے علیجدہ علیمد







مسلمال برقتي رو وودا كو نے والے قوائفامو جو مهاپ کے قومی افیس کے زور سے جانے ہمیں۔ اور ور ان کیے وو ت بیجالی بیدار کو میں ان اللہ اللہ (A direct current generator with a total output of 6000 R. W.) (By kind permission of Messrs Mather & Platt Ltd. Manchester.)

کے اس حصد کو فیلڈ میگنٹ (Field magnet) كنته بأن - كُفُو من والے حصر کوآرمبير (Armature) يولنت بهن - اكتردُّا مُنامومين فيلدُّ مبكِّنتُ قائمٌ هوت بين -ا ور آرمیچر گفتومنا ہے۔ لیکن تعبض میں آرمبجر کی ہجائے سِبَكَنْتُ مُعومَة بين - أور علف فائم رجية بين - كها جا ما ہے کہ ڈائناموسب سے پیلے سکاندارہ میں جرمنی کے اباب فلاسقر سائمن صاحب (comens که) مقد شایا نقانه ڈربڑے کی مقناطیس اور سجلی سے باہمی 'نعلق کی بیہ دریافٹ ىنەسى صرفت اندُكىنن كوئل كى بنياد ننابت بۇدى - بلكەاسى اصول پر وه بهت سی ایجادین کام کر رہی ہیں - بو آج کل جهّدیب مالک کی حان ہیں - منتلا برنی تار -شبدیفون- ایکس ریز -بع الديرقي أوركي الرشيليفون - اس كاسب سيرا فائده بھلی بیدا کرنے کی کل کا تیار ہو ناہے ۔ روابت ہے۔کہ جب فریدے نے بیلے سیل ایک سیجر کے دوران میں ا بنی جھو ٹی سی سجلی بیدا کرسنے کی کل سے تقوری سی بجلی بیدا ارکے ماصرین کو دکھائی - نو ماصرین میں سے ایک معرّد فاتون كمولى بورتن أور كمي لكيس يتمسر وردوس - آخراس ببدات د بجلى كا و تياكو كيا فائده به فريليك في بواب دما كروسى بوابك لوزائيده بيك كاس اور فريدك كى يد بات

رُف به حرف درست ثابت ہوئی۔ کون جا نتا ہے۔کہ ایک تو زائدہ بجہ بڑا موکر ویا سے کننے مقید کام کرے ۔اسی ارح فریڈے کی کل سے بیبدائٹ کھا آج دُنیا کے نبراروں ستواردس سے میں کل سے فریٹرے نے ففیف سی اربحل کی بیداکرکے اپنے سکیجر میں دکھائی تھی۔ آج اس بنیادی اُصول ہر دینیا کی بڑی بڑی بھی ببحلی ببدا کہ سنے کی نعبنین بنی موئ بین - اورجال وزیرے کی کل یا تھ سے گھائی جاتی تھی ۔ بہرمشینییں شاہیت طافنور تھاہ سے اعجنوں سے جلتی ہیں - آور چوک بچل بیعلی سید اکرنے کی کلوں سے فذو ت میں اضافہ ہونا گیا ہے۔ مصاب کے انجنوں کے فدونامند بھی بڑھتے جلے گئے ہیں۔ مثال کے طور برا مربکبہ کے شہرنسکا کو کے ایک بھی گھر مس بھی پیدا کرنے کی ایک کل لگی ہو تی ہے۔ جونوت بنرار كباو واس با تقريباً أيك لا كديبس بنرار كمورس سي طافنت پېيداکرسکني سيئے - بڼه کل ٦٤٤ فث اويځي اور 4 2،2 فث لمبسى جنه- أوراس كا وزن 79 8 ثن تعبني نقريباً ٥٥٥ م من ہے۔ اِسی طرح چنوبی کیبلیفورینیا کی ایک بحلی ممبینی کے لیے ایک بست بڑی بیلی بیدا کرنے کی کل تیار مون ہے ۔ رجس هرفت آرمیجیرسی 441 من تعینی نفزیباً ۵ ۴۰۰ من وزنی الله به آرميجر مقريده عله بركمتل كرنابرا - بيونك اول توانني

بھاری کل کو اُٹھاکر ایک ملکہ سے دوسری ملکہ سپنجانے والی ریل گاڑی ہی آننی بڑی مہدنی مشکل ہے ۔ اور دوسرے رہل کی سٹرک - وریا وئر کے میلوں اور سرنگوں وغیرہ میں سے اتنے بيزيس كالدّارنانامكن ب - يه آريمچر ١٥٥٥ چكر في منٹ کے حساب سے گھومٹاہے۔اور ٥٥٥٥ وولٹ (طامع) کی بھی ننیار کر ناہتے۔ روولٹ بھی کے دیا و کاایک بہانہ ہے یشہروں میں۔ گھروں میں اُ درسٹر کوں پرر دسٹنی کے لئے۔ بیود بجلی عال ہوتی ہے وہ اکثر ہ 2 و ورسٹ کی ہوتی ہے) دُنیا ہیں سب سے بڑئی بحلی بیدا کرنے کی کل امر یک میں جبیل مشیکن کے کنارے یر واقع بجلی گفرے لئے امریکہ کی ایک بڑی بجلی کمپنی تبار کررہی ب - المازه لكا بأكباب كريه كل ١٥٥٥ وولث كي بحلي بيدا رے گی۔ اس مشین کا سب سے تھاری اکبلا برزہ 123 من رز نی سوگا - اور نمام مشین کا وزن 785 ا شن سوگا-اور اس سے انهنی بھی سیدا ہوگی - کہ ایب کروٹر سنٹر لاکھ کی ہا دی سے شہر کی تمام ضرور بات پوری کرسکے ۔اس سے بوائلر فی منٹ 2 ٹن لین 55 من کوئلہ صرف کریں گے 4 اب نكسبم في دسنى طافت و رباب با يان كى طافت کو بھی کی طافت میں تبدیل سمسے سے سالہ کا دکر کیا - اب ہم اُس آلے کا دکر کرنے بیس می مدویت

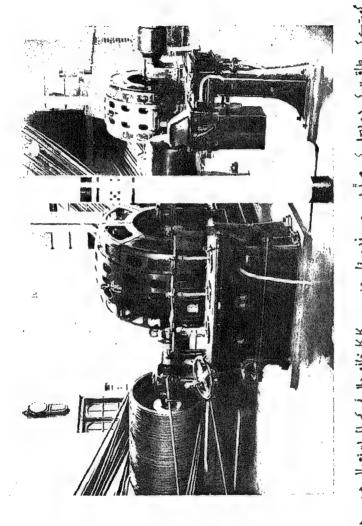
بی کی طافت کو گھھتے والی طافت میں تبدیل کیاجا سکتا ہے ا ورحس کی اسجاد پر سجل کے بہت سے کار کا ہے تنایاں منحد بي - اس الركا نام بحلي كي موشر ماالبكشروموش (Electro motor) بعنی بمجلی کی مدد سے گھوشتے والا الہبتے چ برتی موٹر دراصل بر فی کل کا جواب کها جا سکتاہے ۔ کیونکہ برقی کل سے تو حرکت دُوری سے برقی رُوحاصل ہوتی ہئے۔ میکن موٹر میں اس کے برعکس برنی فوٹن سے حرکت و ورسی ظهوريس افي سے يوبا بير مكتات بين سے سے ير اگر آيك جلنے ئے ڈائنامو کے نارایک سندڈدائنامو کے سانھ حوڑ دیے ھائیں تو پند ڈوائنامو گھومناشروع کردے - در اصل برتی موٹر کی ابحاد راسى طرح ظهور بنير برموني جبيبا كه استع جل كرسان موكا و رتی موارکا اصول سمعنے کے لئے یہ باد رکھنا صروری ہے۔ کہ جب تار کے ایک علقے میں سے برتی رو گذاری جاتی بع - تو أس مين ايك مقناطيس كي خاصيتين سيدا موجاتي بي -الويا أس كا أيك سرا شمالي فطب أور دوسرا جنوبي قطب بن جانا ہے۔ اگر ایسے علفے کو ایک مفتاطیس کے فطیوں کے درمیبان الشكايا جلية - نواتس مفناطيس كاجنوبي فطب صلظ سيستمالي فطب كو ابني طرف كينج كا يص وفت به عالت مو بعني علقه ابنا آ دھا عِيلِي فيراكر الله - اورسم فوراً برنى رُوكا رُخ بدل دين - تو

علقه كانتمالي قطب اب جنوبي قطب بن جاسط كال الهذا منت طس سي مينوني قطب سي دور بيط كا- أور علقه اينا چكر نورا لرك كا - اب دوماره بيك رُخ بر برقى رُو داخل سون سي علقه ببيلے كى طرح بجر كھومنا شروع كردے كا - جس طرح بم نے ھلقے میں پیدائشگہ تبال ہٰ بربر برقی ہُ و کو مسلسل بنائے کے لئے مس کو ٹائیے سے جھلتے کے و وصفوں س سے بدربعہ یریش کھینیا نفا۔اب اگر ہم مسلسل مدفی ندوان برشوں کے راسنتے میلے سے دواد حصوں میں داخل کردیں -اوجب وہ عنف میں بنچے گی - اندل پربر ہوجائے گی - بین علق کا نفست جكر بوراكر عكية مع بعدر وكي سمت بهلي سمت سك مخالف ہوجائے گی ۔ ہیں حب نک بریننوں میں سے مسلسل ير في رُو داخل ہوتی رہے گی ۔علقہ مفناطبیس سکےاندر گھُوننا دے گا۔ اگر ایک علقے کی بچائے بہت سے علقے بینی ایک آرمیجرے بیاجائے آوراس کوست سے الیکٹروسیگنٹ سے فطیوں کے اندر رکھ کر کسی ڈائٹاموسے اس کے برشوں بیں مسلسل روبيجي حاميم- توبه آرميح كلموسف لگ كا - بسي اعدول برقی موٹر کا ہے۔ اصل میں برایک ڈائٹاموہے ہیں کا آرمیجر پریشوں کے راستے سے کسی اُور ڈا مُنامو سے بجلی کے كر غود محود كلفوم ما نائي ؛

ڈائنامو اُوریر فی موٹر کا پینغلق اغلیاً م<u>صم</u>لیم م<u>سے</u> لوگوں كومعاوم نفا - ليكن سلكمائة بي مين اس كى طرف لوگول كى توجه سندول مونى- اس سال ايب بهت بري تمانش وي نا میں ہوئی - نمانشن میں ایک روز ایک مستنری نے علطی ہیں و و ناریں ایب ڈائنامو کے ساتھ جو سیکار کھڑا تھا ملا دیں۔ڈوائنامو فوراً سرات زورست كفو من لكا - تفنيش كرفي بريبة جلا - كه ده · نادین ایک اور ڈائنامو کے ساتھ وابستہ تقنیں ہو اُس وتنت كام كررها بنفا -اس طرح اس دائنامو سن بحلي كي ترد أكر دوسرے دائناموس و اخل بوگئی- آوراس کو موشر کی طرح تحقیا سند کلی و ایس موٹر کے بولنے کے لئے یہ صروری مے کہ ایک ڈائنامو سسى الحن كى مدرسي كبس فاصل يرگهوم را بو - اورويال سے کی بدربیہ تارموٹر کے اندر آرسی مو- نم شاید کمو کے كه بيك الجن سي دائناموكها كريمراس سيموثر جبلان كاكيا فائده ؟ اس سے توسراسرنقفدان مے -كبوتكم الحن كى بهست سی طاقت عنا لئے حاتی ہے ۔ سیکن بدیات منبس سے -ڈائنامو اكور موشر مراسي كام كى بجيرين مبل - كيونك أن كى مدوسي توت کواکب مگہ سے دوسری جگہ م سانی سے لے جا سکتے ہیں۔ ہم سی مرکزی مقام پر ایک طافت ورایخن لگا سکتے ہیں۔ جس

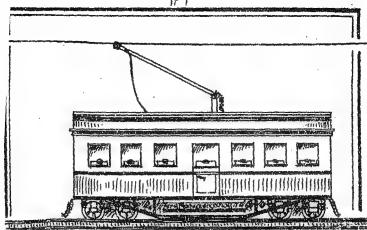
سنع طافنور دائناموعل سكتاب، اب مم اس دائناموى تمام طافت د ورقاصلول بريدربيد ناربانك سكية بي - أور سر عبگہ اس طاقت سے موٹر حبلا کر وہی کام کے سکلنے ہیں -جو وہاں نگا یا ہوا کو نئی اور انٹجن دیے سکٹنا ہے۔ گویا ہم کو حکہ جگہ بھاری اسٹن لگانے کی صرورت نہیں بڑنی ۔ مذہ ان تک کوئلہ یا نی وعبرہ کے حانے سلی حاجت ہو تی ہتے ، ہموٹر ایجا د ہونے سے بہشر بڑے بڑے کارخانوں کے مختلف حصوں بیں منتينين عبلان سے ليح يا تو مختلف جگه انجن لگانے بڑنے تنقے۔ یا ایب بھاری مرکزی ایجن کو بہت پہیٹیوں اور مطوں سے ذرييع مخننكف مصنول كي منبينول سي ملانا فروري مونا مفا -اب تو دوتار ہود بوار یا حجبت کے ساتھ لگائے مانے میں بہ کام بخوبی دے دسینے ہیں ۔ بہی ہنیں ملکہ ایسی عبر جہاں کوئی بھاری منبین یا انٹن سے ملا ہُوا پیٹہ نہیں کے حاسکتے جیلیے النجن سك بوائلركي البال الدرسي صافت كرسة سم للخريمل کی دو تاریس بحوی اندر ملے جاتی چاسکتی بی - اور صاف كرك والي أوزار كو مجلى جلاني رسمني بيئ - كو تله با تمك كي کانوں میں د وریتیجے بجلی کی تارین کے جاکر -کوئلہ یا نمک کلٹنے کے آوزار جلا سکتے ہیں ا علاده ازیس برقی موشرسے وه کام لئے یا سکتے ہیں -جواور

ى طاقت مسىهنىي ليمُّ جاسكة _ مثنلاً گھروں مس پینے کی مشین جلا نا۔ دانداں ساندوں کی دانت صاف کر مشمن حلاناً - گھڑی ساز وں کے حجوسٹے خراد جلا یا دعیر به منتبنیس حیس حالت میں جا ہیں جبلا سکینے ہیں ۔ ابینر فی موٹر ٹری تفوری حبکہ گھیرنی ہنے ۔ آور جیلنے وفشت کسی ض عنت شور بيهدا منبين كرني - أور كا في ء صه بغير كسى تنسم کی صفائی وعیرہ کیے جبانی رسمی ہے 4 ٹ سے کام جو پہلے گھوٹی ۔ رہل یانٹیل و بھاپ کے الحجن ديا كريت من منف اب برقي موثرول من ليم جانتے ہيں ٹریم کار کا 'مام اب بہت سے لوگ جانتے ہئیں - اُورجبہوں نے د ملی کانپور بهبینی وغیره منهر ده سیجه بین - وه نو اس مسی بخونی وانفت ہیں۔ ننہر کے ایک مصتب میں ایک بہت پرا بجلی گھرینا مونا ہے -جہال سبت سے وائرامو معاب سے بڑے براے برانے اعجنوں کے زربیجے چلا سے جاتے ہیں ۔ بجلی کی رو طریم کے رائستے پار يعيد الربينيائ جانى م - شريم كارى حيث اليك سلاخ سى لگائی تہوئی ہونی ہے -جس کے اُقربہ کے سرے پر دھات کا ا کے پہینہ ہو نا ہے ۔ جو تار سے رگر کھا نار بناہے ۔ بحلی بہتیہ میں سے ہو کرایک نار کے راسٹے ٹریم کارمیں لگے ہوئے موبڑ بیں بہنیتی ہے۔ جال سے بہ ٹریم کارسے بہیئوں کے را سنتے



افت کی دو بجامی کی موترین جو بذروسال میرن سری کا کارخافه چالی کے لاے استعمال هروسی فیرن کی گهرتے کی لاے استعمال هروسی فیرن میرن کی کی استعمال هروسی فیرن کی گهرتے کی الے استعمال هروسی فیرن فیرن کی کی تعمیل الله Swo B. H. P. Induction Motors each driving a section of an Indian jute mill.)

(By kind permission of Messrs Mather & Platt Ltd. Manchester.)



نسکل متیر ۱۲ ۲ د شریم کانه)

المربح الأن من سبنج جاتی ہے۔ اور وہاں سے زمین دور تارول کی
را ہ وائن مو تک سبنج کر ابنا چکر ور اکر لیتی ہے۔ جب درائیور
اس سند است ہیں ہیں گاڑی کے دھروں سے گئی ہوئی موٹریں
سے ٹریم گاڑی کے دھروں سے گئی ہوئی موٹریں
چلنے لکتی ہیں ۔ اور ٹریم کار حرکت بین ہوجاتی ہے۔ ہیں بلال
ووسری طرف گئی سے بھی موٹر میں جاتی بند ہوکر موٹر
کھر جاتی ہیں۔ اور ساتھ ہی ٹریم کار شک جاتی ہیں ہوتی ہ

مال بین بیل کی ریل بھی ایجادہو کی مری ہیں ہوئ ج

کی زمین *کے پنچے جلنے وا*لیسب ریلیں بجلی <u>سے ہی ح</u>لتی ب ريلين سطح زمين سے سُو باسُو نشسے بھی زمادہ بنتے بنی میں -ابسبی جگہ *کوئیلے سے جلنے* والی سکاڑی سے تنہا۔ سترباك دهوبين سيم بي بهر عائة - اور دم كَفُلْن لَكَ : عَلَى کی رہل گاڑی کو بھاہب کی رہل گاڑی پرہ اُ ورہیمی کئی ماتوں میں فو قنیت حاصل ہے - ا*س کو ج*لاسنے میں ڈرا تھی وبرہنیں لگنی جاں بٹن دبایا گاڑی میل بڑی - سکن بجاب کی گاڑی کے لیئے جب نک پہلے سے مصاب نبیار مذہو ۔ گاڑی نہیں حل مکنی۔ بیحلی کی ریل گاڑی کو نہ او کوئلہ اُٹھانے کی ضرورت ہے۔ اَور مذ ہا نی لیکٹے کی حاجت ۔ پس جگہ کی کفاہت ہوجا ٹی ہے۔ ین علاتوں میں ہشار وا نفع ہئں۔ دہاں یا نی کی طاقت سے سجلی ربیدا کرکے گاڑی ھیلا نا بہت سسستنا پڑتا ہے۔ یہ سنبت کو ملے سے بھاب بناکر کاٹی جبلانے کے ہ بحلی کی میل گاڑی اَور ٹریم کار نے جہال شہروں کے بڑھنے میں مدد دی ہے ۔ وہاں لوگوں کی صحت پر بھی اچھا انر کیاہے كبوتكه لوكسانباك كلي كوييح جيواله كرشهرست دور وسنف لكنابل ا ورشهر میں آنے جانے میں ٹر ہم کار کی مهربانی سے آن کا وقت صَالَحُ سَيْسِ مَوْمًا - علاه ه الريس عام لوكول كويد مهى فائد و مجود بئے کہ جہاں بہلے وہ اپنی ضرور بانت اینے نزدیک کے و كالدارون مص خريد تفسيخ - اب وه طريم كاريس چره كرجان سے اُن کوسستی مبیں وہاں سے لاسکتے ہیں ۔ بیونکہ ٹرم کار كاكرابيبرت اي كم مع - بمبئي مين اكب اندوك كرشهر ومسرے مسرے پر اُنتر سکتے ہیں۔ وہوا کسی راسنے سے ای کیوں نہائی ہ کو شلے کی کا نوں میں بھی جہاں روٹننی دبتنی ہے۔ وہاں بھی کی موٹر سے کان کھود سے میں بہت اسانی بیدا کردی ہے کان کھوو نے کا ایک ایسا اللہ نیار کہا گیا ہے ۔جو بھی کی موٹر سے چلتا ہے - آور دم محریس میت ساکوئلہ کھور دین ہے۔ بومورش<u> سے ج</u>لنے والے جبکڑوں میں بھردیا جا "ما ہے۔ أوربعرا يؤاج عكثا موطرك زورسسه كان سنه بالبر تعيني ركيا ا تناہے ۔ علاوہ ازیس کا نول میں بھی کی موٹر سے جلنے والے بنکھے لگے مہونتے ہیں ۔جن سے کا نوں کے اندر کی گندی گیس ے ہونی رہنی ہے۔اؤر تا ڈہ ہوا اندرجاتی رہنی ہے وٹر کی ایجاد سے بیلے یہ کام کان کے اتدر خاص خاص عِكْم آك عِلا كرركيا جاتا تفا- جو برا خطرناك نفا -إس مسم کے شکھوں کو ایگزاسط فین ر mas تعموں کو ایگزاسط فین ر mas تعموں کو ایگزاسط بين - بيريرك وفترول ما جلسه كمرول - الفيئرول وعيرو مين جھن کے قربب رونسدانوں میں لگے ہونے ہی ہ

بہان کی نے راٹ کو کام کرنے کے لیے روشنی عطاکی ہے۔ وہاں بھلی کی موٹر سے گرمی کے موسم میں منکھے کھی ملائے عانے ہیں جن شہروں میں بھی کی موق ہے۔ وہاں گرمی میں ر می محسوس ہنمیں میو تی ۔ مرکان سے دروازے بیٹید کریکے بجلي كا پنكھا جلاد يا ها نا جيے - أور مكره كھنڈا ہوجا تا ہے - بير ينكونا أيب جموي سي بجلي سي جلن والي موشر موني ب - جس مے و مرے کے ساتھ لکڑی یا لوسے کی تنی عادر کے بین با جار بر لگ ہوئے ہونے ہیں -جن کے گھٹو سے سے ہوا آتی ہے لفرے کا موں میں مدو دینے کے لئے سر فی خلاتی نماک للش مار في ها و و (Vacuum cleaner) و ايجاد بوني ہے۔ جس سے ٹمام فرش اور دیوا میں گرد سے پاک ہو جاتے ہیں ۔ اور گرد صاف کرنےوالے کے ناک ومٹریر بالکل اثر نہیں کرسکتی جیساکہ عام طور برحصار و بینے والے کی حالت ييس بهو ناسم - اس نعلاني شاك تن مي حيو في سي موظر سي فرسيع اكب جيواسا بنكصابيزي سي كمومناب رجس سيموا کی زور کی رُوگرد آلوگدہ جیبڑی سطح پر مہوتی ہونی اندر کوجاتی سے - اس کے ساتھ ہی قائد بھی اُڑ جاتی ہے - بوراس المرسى يحمد لك موك ايك مطلع من جمع موجاتي ب + راسی طرح برقی کیڑے دھوسنے کی مشین سے بڑی اسانی اور

خرچ پر کبڑے دھونے جا <u>سکنے ہیں</u>۔ اُ در بحلی کی استری سے ن کی نتر ہٹھائی ھاسکتی ہے و مصالح بيبيني سبزي تراسشن سكوشت كالتيمدسنا سکے لیٹے بھی 'بجلی کی مشہن اسجاد ہو تئے ہے رجا ندی کے برتیموں اُدر ٹوٹوں تک کو پالش کرنے والی بیجی کی منتبین معفر تی ما لک بیں استعمال ہوتی ہے ۔ یہ سب مشبنیں جبو ٹی جھوٹی مرفی موشروں مصحبیتی مبی - بانوں کوشکھانے - انسیاء کو تصندار کھنے چاقو حُقِرُوں کو تیز کرنے والی سب مٹنیٹیں برقی موٹروں سے چلتی ہئیں ۔اسی طرح لیسنے کی مشین جبلا نے کے لئے بھی حیوتی برنی موٹر مل سکتی ہے ہ ہس طرح کو ملے کی کا نوں میں سے موٹر سے ساند حیکڑے أُوبِرِ سَكِينِينِهِ جانبُ بِسَ- أسى طرح أُو يَخِي أُوبِنِي عَارِ تُول مِن آدمي موٹر کے ذریعے اور کی منزوں میں مہنے جانے بئی-اوب سے تارول کا ایک مضبوط رسمرایک مشین سے ایاب سرے سے سندھا ہوتا ہے۔ اس رسے کے دوسرے سرے کے ساتھ ایک بکس سابندھا مونا ہے۔ حس میں آدمیوں کے بنیشنے کے لیے کرسیاں وعیرہ بجھی ہوتی ہیں۔ جب موٹر چلنی ہے۔ تومشین بررسلہ ببٹنا جا تا ہے۔ اور سس اوبر آٹھنناجا آسنے۔ مریکیہ میں سنگر سبونگ مشین کہینی کے دفتر کی

عارت میں ہو *9 یا* منزلوں کی ہئے۔اَ دریص کی او بنجائی سطح ر میں سے 12 6 فٹ ہے۔ لوگوں کو آ ویر کی منزلوں میں کے ن سے لئے اس قسم سے 16 مکس لگے ہوئے ہیں ۔ والبكر العلام (Electrice life) كترين انمام عارت شکو o o o 1 3 بیلی کے کیمب رونن کریتے ہیں ، مام عارت سے سانے میں ایک مکعب انتج بھی لکر عی منہوں لگی ہنتے ۔ فقط لوہے سپمنٹ یا سنگ مرمر سے کام لیا گیا ہے ہ فی کھولے (Electric Dwing) نوٹرے شہروں میں اکٹرویکھ ماتنے ہیں ۔ یہ سب موطرے "دریاہے گھو منے ہیں۔ وٹر کی ایجادیسے میشتر بیٹنل سے جلنے والے انٹینوں سسے تُمُّمَّا مے عاتے مفتے - لیکن تنیل کی بدیو اُن میں سیصنے والوں كو كلييف ده موني تقى - اب بالنفس موشر كي ابجاد فع كرديا ہے ج برطے بڑے کارٹھانوں جیسے لاہورے رسل کا شال اور النجن بنانے کے کارخانوں میں اکٹریہ ضرورت ہوتی ہے۔ کہ اشمِن ما کارلوں کے بھاری مھاری حصنے مثلاً <u>بہتنے</u>۔ ڈھرے وعره المفاكر ابك علم سے دوسرى علم الے جائے جابتى - يہ کام کرین (مarand) سے ساجا" اے- بوسب بی کی کی موٹر سے علیتی ہیں ، یہ مصاری میرزوں کو اور یہ نیجے وائیں بامین

وُ منبكه مبرعبكم مهني اسكني من - أور بعض وفنت نمام كانهام الجن وربراته طفاليتي مين - أور وورك جاكررك دبتي من + ف في من مال اين حرارتي انزات سے كهادكو بيداكرك زراعت کونترنی وی ہے ۔ وہاں زمینوں سے اُن کی بیلوار لانے میں اسانی متبا کرکے زراعت کو اور بھی فروغ بختاہتے۔ مورے بابس گاری بربیدا وار لا د کرلانے کی بجائے موار كاط يول برلائي عاتي ہے ۔ كو به طريقة الهجي مندوستان ميں الج بتيس متوا - كيونكربهال ذرائع الم درفت إس قدر وميمع نهيس ب - نیکن مغربی ملکوں - ریا سنهائے متحدہ امریکیہ - کنبیٹر ا عَيْره بين ان كاعام رواج بيئ - به موطر كالريال بعض وفت نوشريم كاركى ما نند بجلي كي موشر ينه چلني ائن مين اكثر بيشرول چلتی ہیں ۔ تو بھی ان میں بھلی کی مدد صروری ہے ، تنام موٹر کاریں ہوہم آج نشہروں میں یا دھراً دھر دُوڑنی ہو تی دیکھنے ہیں ۔ بہلی کی مدد سے کر علینی ہیں ۔ گو اُن کو جلانے والی فوتت بیشرول کاگیس متیا کرناہے ۔ نیکن بیٹرول کو گیس بٹا نے کے لیے بہلی کا مشرارہ سروری ہے۔ بو با نوانڈ تنشن كونك سے ربیا جا ناہتے ۔ با اکٹز ھانتوں میں ایک البکٹرو میگنے ٹک مشین سے بیاجا تاہے ۔ جوموٹر کا دستہ گھانٹے ہی جل بڑنی ہے ا ور تھیر موٹر کے ساتھ ہی جلتی رمہی ہے۔ گویا فریڈے صاحبہ

کی دریا فنت کے بغیر موٹرکاروں اور مہوائی جمازوں کا جن ہیں موٹر کار کی قسم سما ہی ایا۔ این استعمال ہو تا ہے معرض وحود مسريه تا ناهكن نهاج ہر فی موٹرنے زراعت سے کام میں اُور کھی اسانی ہیدا کہ دی ہے بیڑے بڑے نطعات زمین کو جیند گھندٹوں میں ہی عیننے الحاد المورس المورس المورس (Motor Tractor) الحاد ا سيسے - ييمل أن قطعات كوجن كو سوتنے بس سيل شايد مفة خرج كروية - كلفنون من جوت دينة بأن - بهرل بالو مجلی سے یا بجلی کے شرارے کی مدوسے پرداکردہ سیرول کبس سے <u> چیکن</u>هٔ هن*ین - ۱ ن کا ر* واج معز بی ممالک خاص طور بر امریکه مین می یا یا جاتا ہے ۔ ہمارے ملک میں زمین بہت مص مختلہ ہیں تفتیم مونے کی وجہ سے یہ انھی کامیاب انابٹ بنیں موسے ۔ نببكن انشتمال اراضي بعبني سراكب زميتيداركي تمام زبين كوابك جكك ر دبینے کی جو سکیم کوا پر مرتبو سوسائیشال عل میں لارہی ہیں ۔ اُس پیریوسا بیوراعل درآمد مبویے سے پیمل ہمار ہے کمک کی دراعت سے لئے سے صرمفید ٹابت ہول سے ، ان ملوں کے علاوہ موٹرسے بابی کیسٹھیے سے بمریب Motor-pump مس بھی اکثر عِکد لگائے گئے ہیں - ایک جھوٹی سی ایک یا دو

گھوڑے کی طاقت کی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت
سبراب ہو سکتے ہیں ہ
امریکہ میں نو سرقسم کی وے نے کا نیخ کی منبینیں ۔ ہو اکٹر
سے غلہ علیمدہ کرنے کے بیکھے و غیرہ بنائے گئے ہیں ۔ جو اکٹر
برنی موٹر سے چلتے ہیں ۔ اور ایسی برنی موٹر بھی ہیں ۔ جو
گاڑیوں سے اندر تھوڑے کی بیٹے ہے ۔ گارڈ یوں کو جہاں چاہیں کھیت
کے اندر تھوڑے کی نیچ کر لے جاتے ہیں ۔ اور برتی موٹر سے
جو چاہیں کا م لے سکتے ہیں ۔ ان کا رواج موٹر ہل کی طرح
ہتدوستان میں اُس و قنت فروغ یا ہے گا ۔ جب اشتال اوامنی
سکیم عمل میں آس و قنت فروغ یا ہے گا ۔ جب اشتال اوامنی
ہماری و فادار خادمہ برنی مہند وستان کے عزیب کسائوں پر سے
ہماری و فادار خادمہ برنی مہند وستان کے عزیب کسائوں پر سے
ہمی مندسی کا بار مہنا دینے کا ذریعہ بنے ہ

آ تھوال باب برق کے کیمیائ انزات

الموسلان ال

سے بہ بات معلوم ہو جکی تھی کہ خانص بانی صرف ایک حصہ آسین اؤر دو حصله ما في دُروجن سے مرتب مو تاہے - اس سنجرب سے یبرنٹیجیر نکلا - کہ بجلی کی رکویا فی کوائس سے اجزائے ترکیبی ہیں پھاٹ دہتی ہے۔ فریدے صاحب نے اس عل کو سیخر یہ کہراہ السکٹولائسس (منموم sectroly) کے نام سے نامزد کیا۔ یعنی وہ علی عیں سے ذریعے مرکتب اشیاکا ان سے اجزا سے اركيبي ميں بجلي كى مدد سے شيز ريد كيا جائے ماہ یا فی کے احمالے ترکیبی کوعلیجدہ کر سے آسانی سے اسمطا رینے کے لیے ہو آلداستعمال ہوتا ہے۔ اُس کی سکل ذیل میں دى كى سيريد ب شيشكالك بياله بيغ - حس بدیں رہے میں دو بلالہم کے بٹرے لاکھ کے سائة ءور وسك كنت ہیں۔ یہ دونو بسرے پرشش برلگ ہوئے دو بہجیل سے سائف نشکل منبر ۲۵ (والٹامیشر) انانیے کے تارہے ملے ہوئے ہیں ۔ بیا ہے کو تین جو نفائی بانی

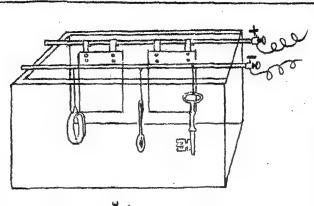
سے بھر کر حند قطرے ہیزاب گندھک کے ڈال دیئے جانے ں - رغانص مانی میں برنی رُوس سانی سے سر کر ار بہبر سکنی۔ مبکن تیزاب کے چند قطرے ڈا کنے سے یا نی کی مزاحمت '' ہوجاتی ہےئے) اکور اسی بانی سسے بھر کر دو امتحانی تلیاں ملاتہ بھ سے پتروں برہا کٹا دی جانی ہیں ۔ پیچوں کو برنی مورجہ سے لات بى پىزول سى سرول بر ملىك سى اسى كى بىل بو سمسيحن أور فا تبيار وجن گيس كي منتورت ميں ملبول ميں مجمر عاتے ہیں -راس آلہ کا نام والٹارمیٹر (Voltameter) منكلسن صاحب كے اس ستحرب كے دہار سال بعد مى دايوى ب نے بھی کی روکا اخر در گراشیا برمعلوم کرا سروع یبا - اقل اقدل آنہوں سنے اوٹمانش اُدرسوڈ اسے کرائن پہر باب سنروع سيئر به جيزس مفرد سجمي ماني نفيس -آورخیال کما چا"نا نقیا ۔ کہ ان کا نتجر ّیہ منہیں ہو سکتا۔ ڈیوی صاحبہ نے تقور اسا بوٹائن ایک جمیحے میں ڈال کر گرم میا۔ بہاں تک كه وه يا ني كي ما شند رقيق أور تبلا مبوكيبا - بيمر أنهور سف ترجيح میں ہیٹری کے دو اار با ندھ دیئے۔ بھی کے بہنچتے ہی لوائش من سے مبلیکے سے آتھنے گئے۔ بوجھوٹے جھوسے گول گول أور جاندی کی ما شند سفید آور جبکدار سفتے ۔ آن میں سیے بعض

توسطح بریماتنے ہی تھیٹ گئے اُور بعض سفید حِمِلّی ہے ڈھکے ہے۔ ڈیوی صاحب کو یہ بات دیکھ کر ہے حد خوشی ہوتی۔ سرّت سے کمرے میں آھینے کو دیے لگے ۔ کبیونکہ اُن کے اِس تتجربے نے ٹابٹ کر دیا۔کہ یوٹا مثل Potassium) کی دریا نن کی - اس سے سود يم دهات الSodium metal) كونكال كر و كلايا . ڈ بوی صاحب کی اِس دریافت نے بھی کے دریع ی مینیا د دالی - اس عمل کو انگریزی اصطلاح میں البیکیژو-شک (Electroplating) کنتے میں - البیارو یکے ٹنگ کے لیئے دو چیزیں صروری ہیں - اوّل جس دھات کا ملتھ جڑھا نا أس سيح تمسى مركتب كاحل - أكَّر زيكل كا ملتَّع كرنا نهو- نو کا حل صروری ہے ۔ اگر جا ندی کا ملتع کرنا ہو۔ نوعموماً بوٹمانیم silver cyanide) to til will حل استعمال ہوتا ہے - یا ایک حصلہ سِلورسا نُمنا نُمطُ کو دو حصلہ يوانتيم سائنائد سے ملاكر هما حضرباني مين على كراباجان بے ۔ اگر سونے کا مکتع کرنا ہو۔ نو یا آو یوٹاشیم گولڈ سائنا ٹرط

ر Potassium gold cyanide) معامل استعال الموتاب - با بوطانیم سائن مرط اور گولا سائن مرط کو آسی سبت استعال موتی بیت - بلا کر اشتے استعال موتی بیت - بلا کر اشتے ہی باتی میں بلا لیا جا تا ہے 4 د وسری چیز آس دھات کا ایک بنلا بتراجس کا ملت کر ماہے +

سب سے پہلے جس چیز پر ملت کرنا ہو۔اس کو نہایت احتیاط سے صاف کرنا چاہئے ۔کہ اِس پر چکنائی و مبل وغیرہ بانکل ندرہے ۔ چکنائی و ورکر نے کے لئے اُس چیز کو کاسک سوڈے اور پانی کے ہلکے سے مل سے دھونا چاہئے ۔ زاں بعد یانی ملے ہوئے گندھ کے بیٹراپ بیں غوط وے کر کشید شع ہوئے بانی یا بارش کے پانی سے دھوکر نھننگ کر لینا جاہیے ،

اب اس کو بیطری کے فطب منفی سے ہو عموماً جست
ہوتا ہے۔ جو در کر بیقر با چینی سے ایک برتن ہیں جس بیل ملت کر نے کا مانع مادہ بھرا ہوا ہے۔ اس طرح نظا دبنا
بہا ہے کہ بیشے مانع کی سطح کے بیچے رہے - دھات کے
بیزے کو بیطری کے قطب منبست سے جو عموماً تانبا یا
کارین ہوگا - جو د کر مانع بھرے برتن ہیں اس طرح نشکا
دینا چاہے کہ یہ بیزا اس چیز سے مت جو تھوا کی



بنسکل بمنبر۲۷ (ملتع سازی)

ر وبست ربادہ طافتور نہ ہونی چاہے۔ ہاں کافی دبر نک بہ
علی جاری رکھنا چاہے ۔ کہ ہمتع کی تہ اچھی موقی ہوجائے ،
چاندی کا ملت کرنے سے لیے بچیز پرعمواً بارہ کی ایب
نہ جڑھاتی جانی ہے ۔ ببینز اس کے کہ اس کو ما بغیر المکایا
عائے ۔ یہ آس چیز کو بارے سے سلفیط سے عل یم المکایا
و علمہ ملم المعام و مسامل کھے دبر پڑا رہے سے موسکتا
ہے۔ ایسا ہی سونے کا ملت کرنے کے لئے چیز پر بہلے
مان کا ملت چیز پر بہلے
مان کا ملت چیز کو نیلے تو بینے کے عل میں دھکاکر کیا جاتا
ہے۔ اور بعد میں سونا چڑھا ویاجا تا ہے ۔ اس طرح ملت بادہ با نداد آور بکسال ہونا ہے ؛

منع شدٌ ، جير كونكال كرشيش ك يُراد سه سه با بهاري ر جوسنارون کاایک اوزار بونایش سے رک کر محل کروبا جاتا ے رسوتے سے ملت شدہ چزکوردج , Rouge) ایکردسے بشرك ليد و Chamois leather و المالة الرافة المالة جس سے وہ نوب جک جانی ہے۔ ایک دونعہ المتع کرنے سے بعد عل كو بهينيك منبس ديا جا "نا - ملكه ده نواب مي منبس مرونا- خواه سنى بارملية كرف ك ك استعال كيا جائ و 'لِکل کا ملمتع عموماً لوہے کی جبروں منتلاً ہائٹیکلوں یا مثبینوا کے بیرزوں وغیرہ پر کہا جا"اہے جن سسے وہ نہیت نو کھیورٹ نظرات فیمنی سامان بر کیاجان ہے۔سوسال پیشیز ملتع شکہ ہ سا مان کانسی کو نحواب و خیبال . کسی نہ نفا - آج ہم سونے سے ملمتع شرقدہ گھڑاں - ببالے - زاورات اور جاندی سے ملتع شنّہ، جائے دانیاں - یانی پینے کے برنن – دیگر سجادت کا سامان اور (کل سے مکتبع مثنه ه لمسب- باتیسکل اُور گاڑی کے سامان برستنے ہیں + عصملہ میں روس آور لندن کے دو کیمیا واتوں سنے في علييره عليمه معلوم كيا - كرجب كسي چرز بر . مليك سيد (Black lead) بعني منسل كا سرم جيوركا جا تاب - تواش چیز بر بھی خوا ہ و ہ دھات کی نہ ہو ملتع کی نہ چڑھائ جا سکتی ہے۔

اِس دریافت سے الیکٹرویلے ٹِنگ سے ایک اُور ہ كام سا مان كال قرض كرد كرايك ابسارسكة بن جو بهن يرانا أورناياب ۔ اُدرائس کی ہوبہوننفل نبیار کر نی ہے۔اِس سکہ کو ترم موم ے جا دیا جا"نا ہے۔ جب سکہ نکالاجا تناہے ۔ تو انس کی ہُوہُو ں موم پر اور بانی ہے۔ موم کے اس ساینے پر ببیک لیڈ چھڑک کراس کو بنتک نوینئے کے عل سے تھرے برنن میں مورج قطب منفی سے یا ندھ کر دشکا دیا جا تاہے۔ اُورِ قطب مثبت پر تا بنے کا ایب بیزا یا ندھ ویا جا تاہے۔ کچھ گھنٹے بجلی کی تدو جاری رکھنے کے بعد ٹاٹیے کی ایب موٹی تہ سانچہ میں بن جانی ہے۔ سانخ كوگرم يافي مين دال كرموم بكيملاكر علىده كرويا ما اليك ا در سکتے کی ہو ہتو نقل ہو جانی ہئے۔ اس طرح سے جنتی تعداد اس سکے کی تقلول کی جاہیں نیار کی جاسکنی ہیں -اور مختلف عجاسب گفردل كو بيميم جاسكتي يش - إسى طريقة سعة نصادير و نقشه حات کے بلاک بھی بنائے جانے ہوئی - جن سے وہ لا کھول کی تعدا د بیں چھاری جا سکتی ہیں ۔اُور بیرانے تقشہ جاست -نصاوير أورسك خراب أورندائل مو عاف سے بچائے جا to Che Think چونکهاس طریقهٔ منصنها نفس وصات کی نه قطب منفی برانکا کی

ہو ہی چیز برهم جاتی ہیئے۔ ارندا نہاہ ٔ حال میں یہ طریقة فا نص نانبا بنانے کے لئے استعمال کیا جا تاہے۔ فانس "ابنے کی سجلی امان سالے میں ست طرورت موتی ہے ۔ عیرفالص انبا پوسی وصات سے حاصل مو تاہے ۔ فطب تنبت سے ملا *کر* نيك توين كے عل سے بھرے ہوئے بڑے بڑے حصول میں سكا ديا جا تابع - أور قطب منتى سے خالص تا في كى بناي جا در بن یا نده کر ون ہی حوصوں میں مشکا وی جاتی ہیں۔ کیجھ عرصه کے بعد تمام غانس"انیا ان منبی جادروں پر بیر مدماتا سے ۔ اُور بیرخوس موٹی حیاوروں کی شکل میں تبدیل موجاتی ہیں۔ اسی طریقنہ سے خاتص سو نا اُدرجا ندی بھی تنبار سکھ عاتے ہیں ا اللومينم كواس كي مجي دهات سے إسى طريقة برعلبحده كيا ھا تا ہے -راس کا ذکر تبسرے باب بیں آ چکا ہے -اس سے علاده ایسی طریقته بیر نسک کو بھاڑا جاتا ہے ۔ نمک دوعن اصروں سوڈ بم دھات اور کیس کلورین ر عمن ممان اسے س کر بنا بے ۔ اس کے محلول کو بھا اسے سے کاسٹاک سوڈوا حاصل ہوتا منے۔ جو دھان مودیم کے یانی بس عل ہوجائے سے پبدا ہوتا ہے - اور کلوین سے ایک اور مغید مرکب نتیار مونا سے -حس كا نام بليحنيك يو در (Bleaching powder) بعني دناك

اڑا کر سفید کرنے والا بوڈر ہے۔ جو کبرے التھا ۔ مل وغیرہ کو سفید کرنے کے کام
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

لوال باب برقی مورجه کی دربانت

گذشته صفحات بین ہم کو اکتر عبکہ برنی مورید بابرنی بطیری کا نفظ استخال کرنا پڑاہے - آج کل برتی بطیری جیبی لمپول کو دونٹن کرنے کے لئے عام استخال ہونی ہے - اِس لئے اِس لیے بہ نام ہرفاص وعام کو معلوم ہے۔ نبیکن بہت کم لوگ یہ معلوم کر نے کی کوشش کرنے ہیں ۔ کہ پہلے بہل یہ کس طرح معرف وجود بین آئی اُور کس اصول پر مبنی ہیں - اس باب بین ہم مختصر طور پر اِس بطیری کی ایجاد - ساخت اُور طرز عمل پر محتف کریں ۔ اُس باب بین ہم محتف کریں ۔ گونٹ کریں سے ہے ہیں۔

دُنْ بَا بَهِ کَ مِشْهُورِ سَائَتُسْ وَانُول بِنِ وَهُ سَائِسْ وَانَ سب سے نوش فسمت تصور مونا ہے ۔جس نے برنی رُوکی ور یا فت کی ۔ اِس در یافت کی ایک بڑی دلچہ ب کہانی ہے۔ سوسال سے زیادہ عرصہ گزراکہ اٹلی کا ایک ڈاکٹو گیل ونی رئیسمیں کے اینٹک کو چیر کہ اُس پر کچھ تجربات کرنے

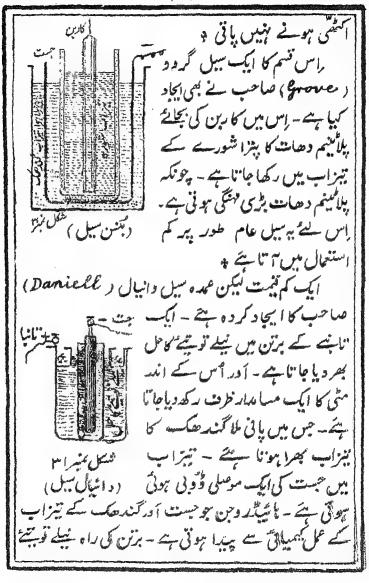
ہ مشغول نضا ۔ ران منجرمات کے وکوران میں اُس نے ابنی رگر سے بھی بیدا کرنے والی منین سے ایک شرارہ مردہ ببنتاک کی ٹانگ ہیں سے گذارا ۔ تو ٹانگ ہیں تشنیخ بیدا ہوا۔ اس بات کو د بکید کر اس کو بطری جبرت مود ایس- اور اس نے بیہ الموم كرنا جا الم كركيا باولول كى بجلى سے بھى وہى ائر ميدا ہوگا چو بھی کی مشین **میلانے سے ہندا نفا۔ بیں ایک دن جب بھی** - رہی تھی ۔ آس نے منٹرک کی طانگ میں سے تانیے ای*ب کڑی گذاری -* اُورٹانگ کو اینے مکان کے سامنے سے کے حفظے سے نظام دیا۔ کہ بادلوں کی بجلی اس میں لذر سکے ۔ بیکن جو نئی مانگ جنگلے سے جھو ٹی اس میں انسنج ا ہُوا ۔ گریا ایک ابسا وا نع خلہور یذیر ہوًا ۔ جس کا گبل ملی یہ تھاب و خیال بھی نہ نقا۔ بعنی عصدی میں بجلی کے بغبرہی سننج بیدا ہوگیا۔ اس نے بخربے کرنے شروع کئے -اور معلوم کیا ۔ کہ اگر ٹائگ کے ایک سرے کو انانیے سے انار سے اُ در د وسرے کوچسٹ سے "مارسے چیبدکر دونو تاروں کے اٹخاموں کو ملا دیا جائے۔ 'نوٹانگ بیں ہبت زیادہ مُنٹنج یدا موتاہے ۔ اِن نخر مات کی بنا برگیل و نی نے خیال کیا۔ کہ مینٹڈک کے عصرے کے اندر بھی بجلی موجود ہے۔جو نانبے ور حبت کے اندر بہت آسان سے گذر جانی ہے۔ اِس کے

ان دھانوں کی موجودگی میں نشیخ زیادہ ہونا سے ، کٹیل ونی کی اس دلمل بہدائلی سکے ایک پروفیسہ - تنهر کومو مس ۱۹- فروری مصلاعکه م کو آ لَا كُفّ - إن كا اراده شاع يننخ كا نفا - ليكن المامه تی عمر میں اُنہوں نے بیجل سمے منغلن مطال اره برنی سیدا کرنے کی ایک کل ایجاد کی گیل و بی باٹ کا حال مڑھ کر اُنہوں نے مزید بخر مات کئے۔ ن ستجربات میں آن کو اتنی کامیا تی ہوئی ۔ کہ اُن کونٹز مانۂ حال کی بجلی کی معلومات کا باہ" تھ بال کے ہموجب بجلی جانور سکے اندرموجود منہ تنفی ا توں سے ہتر کس میں <u>ملنے سے ب</u>یسا ہو ہی تھی صاحب کو ایک عجب نتجربہ کی بنا برسوتھی تنتی مە دفعەتلىنە كالكە گول سىكە اينى زمان برركھا حاندی کا امکافیگول سیکه اینی زبان کے پینچے - جوہنی دونو ت سنسنی سی معلوم دسی ۔ جب دولو کناروں کو ہ کر دیا گیا۔ 'ٹوسنسنی حاتی رہی ۔ ایک ہی دھاٹ کے دونو

سيك يلين يركوني سنسى معلوم نه مهولي - أبنول في بهن سی دھانوں سے سائھ سنجریے کرسنے پریہمعلوم کیا۔ کہ نانىك أورحبت كالكرك بليخ بدسب سے زياده سنسنى معلوم دبنتی ہے ۔اِس سنسنی کی وجہ انہوں نے فوتٹ کرہائ كى رُوكا بيبدا مونا بيان كى - جينا كيداس وليل كے تبوت بیں انہوں سے ایک آلہ تنیار کیا ۔جس کو والشا کامورجہ کھنے ہیں۔ اُنہوں نے بہت سے نانیے اور حبت کے گول مکرے لية - أور أبك النيح أور إيك جست سيم كمكرس كواكهاركم كرأن ك أوبرياني مل كندهك كيزاب بي بعكوبا بَوا فلالبن كا اباب مكرار كها- اكداس ك اوير نا مع أور جست کا د وسراجو ار که دیا-اس رح بہت سے بوڑے دکھنے کے بعد اُنہوں سے سب سے اُ دیر سے میست کے الکھیے اُورسب سے پنچے کے تانیے کے انکارے کے ساتھ دو تارین لگا کہ اُن کو آبس میں ملایا ۔ تو بجلی کا آباب شرارہ پیدا ہوا ۔ اِسی نسم کے مورچہ کے ساتھ نکلس صاحب نے یاتی کو اس کے اجرائے

نركيبي ميں عليجده كيانفا ﴿ اس مورچ کوبہت تیز کو دینے کے فابل بنانے کے لئے والٹا صاحب نے ہرایک حست اور انسے مے بوالے كو عليمده علىحده بياك بس ركما - أدر بيالول كوبائي سل گندهک کے بیزاب سے بھرد با - أور ایک برنن کے "انے کے پیڑے کو د دسرے برتن سے جست کے بیڑے کے ساند بذريعه تنار تبورط دباراس قسم کے ایک پیائے کو والنا صاحب كاظرف يا السكانير٢٥ (والناصاحب كاظرف) كمت بين - اوركى بياول كم مجوعه كو والثافهاحب ك مورقيه يا بيٹري (Voltaic Battery) يت بس - سرميري ڈیوسی صاحب نے انتہوں صدی میں ایک ایسی می ریطری کے ذریعے جس ہیں تین ہزاد ظردت کھنے برڈی آرک بیدا کی تنفی 🛊 والٹا صاحب کے مورجے کی طافت بیندمنط کام کرنے کے بعد بہت کم ہوجانی ہے۔ اور کچھ دیر کے بعد تؤمر فی رو نقر بہا بندہی موجاتی ہے۔ اُور نا نبہ کے بیڑے برگیس كے كچھ جھو لے جھو سے مبلئے سے اسم مورے معاوم سنتے ہیں - اگران مبلیکوں کو برش سے صاف کر کے ناپنے کا پنزا د وبارہ خرف میں رکھ دیا جائے ۔ توبر تی رُو یمرحاری ہوجانی ہے۔ ببکن بونہی مبلیلے پیرجمع ہونے روع ہوتتے ہیں - زو بند ہونی سنروع ہوجاتی ہے۔ اس فیاحت کو دور کرنے کے لیے متخربے ہونے شروع ہ<u>وئے</u> چنا بخد بدمعلوم برقا- کرچو میلیند تانیے کے پیزے پرخت ہیں - وہ مائی وروجن گیس کے ہوتے ہیں - بوجست کے زاب ہیں حل ہونے سے ببیدا ہو ناہنے ۔ پرگیس ہمسجن نیس کے ساتھ مل کر باتی میں تندمل ہوجا تاہئے۔ پس . طرف میں ایک ایسی چیز ڈال دی جائے۔ جس میں الميسجن كافي مقدار ميں ہو۔ تو وہ أكيسجن ما بيٹرروجن كو إين ساتھ ملاکر یانی بنا دے گی - اوراس کو تانے کے بیڑے وبر بيرط صف سه روك دے كى - جنائج اگر ظرف ميں بولائيم یا ٹیکرومیرط (Potassium Bichromate) یا جس کو عام اصطلاح بین سرخ کاہی بھی کھتے ہیں۔ ڈال دیا جائے۔ تو برتی رو برابر حاری رہنی ہے ۔ اِس فسم کے ظرف میں نے کے بیزے کی جگہ کارین باکو علے کی سلاخ استعال

کی جاتی ہے ۔ اور اس سیل کو مان مرومیبط سیل * Un and (Bichromate cell) اس سبل سے علادہ أور ہمی کئی قسم کے سبل ایجا د ہو نے میں -جن میں ٹائیٹرک السٹر (Nitrice acid یا منثورے کا نیٹراپ استعال ہو تاہیے ۔ اِس قسم کا ایک سیل بنس صاحب (Bunoen) هنگل منبر۲۹ ایمیکم نے ایجاد کیاہے۔ اس میں رشکل بری ا ایک مشینے یا مینقر سے برین بیں کارین۔ يا ني ملا گنده ملك كا تيزاب بهر دبا عا"نا ہے - أوراس میں جست كا امک گول نونل نها پترا ڈال دِ یا جاتا ہے۔ جس کے اندر مسام وار ملى كا ابك كول فرف دركها بوا تأبية - اس ميس تغور-کا فعالص نیزاب تھر دیا جا "تا ہے ۔ جس ہیں کو شکلے کی ایک سلاخ ڈال دی جاتی ہے۔ ہا ٹیبڈر وجن جو حسبت اُور گندھک سے نیزاب کے اثر سے پیدا ہوتی ہے مسام دار برتن میں سے ہو كر سؤر سے سے بيزاب میں بہنین ہے۔ ہو اس کو اپنی سیسبن سے ملا کریانی بنا دیتا ہے ۔ اس طرح یہ کوشلے کے پترے بر



سے حل میں پہنچی سے - اور وہاں یانی میں انبدیل ہو جاتی ے ۔ اور ٹانیے بر اسٹی ہونے نہیں یانی ۔ لیس رو برابر جاری رسی سے ب سب سے عمدہ سیل جو گھروں یا وفتروں میں معمنی ہانے کے لیے اکثر استعال ہو ٹاہئے۔ لیک لانشی (ecclanche) سل ہے - شیشے کی ایک بوکور بوتل میں نوشادر کا یانی بو وس حیشانک بانی میں ایک حیوثانک نوشادر حل کرے بنا یا ہا"نا ہے - بھر دیا جا"نا ہے - اس میں جیست کی ایک موصلی د وبی ہوئی ہوئی ہے۔ یوئل کے اندرمتی کا ایک مسام دار برتن ہو"اہیں۔جس کے اندر کاربن کی ایک سلاخ لگی ہوتی ہے اور سلاخ کے جاروں طرف آبک سیاه رنگ کی دوانی مینگسزبیز (Manganese oxide) & L بھری ہونی ہے ۔ نوشادر کے باتی اور حست سے کیمیائ عل سے ما نئیڈر وجن ہیدا ہوتی ہے۔ جو مسام داربرتن کے ا ندر پہنچ کر بینگ نیز اکسا ٹاٹست مل کر زائل ہوجاتی ہے۔ اس قسم کے سیل محمنی بچاہے ۔طیلبقون با تاریح کام کے

لليغ جهال ان کو تفور می نفور می دبیر کے بعد آرام منا رہنا ہے۔ کیشرت استعال ہونتے ہیں - لگا تار استعمال سے ان کی رُو کمز ور مہو جانی ہے ۔ کبو نکہ مینگ نیزانسا مُڈمس کامٹر روز کو زائل کرانے کی طافت کم ہوجاتی ہے۔ نیکن کچے وقفہ کے آرام کے بعد بینگ بیزاکسائٹ مواسے آئیسی سے کراہی طافت بحال كرليتا ہے - آورسيل مير تخوبي كام دينے لكنا سنے ، منندكره بالامورجه جائت بلحاظ طافت وباشبداري شابت عمده کام دیبیٹے ہیں ۔لیکن جو نکدان سب میں ما تعامنہ استعال ہوتنے ہتی -راس ليے يه سقر بركے جانے سے فايل البين ببونكه نيتراب جبلك كهتمام ببطرول أوراشيا كوخراب كردنينا یے ۔لبذا درانی سیل ر Dry ceel خشک موہیج ایجاد سلے کی میں ۔ جنہیں جب میں ڈال کر محوبی کے جا سکتے اس - أور الك ع صن كاعد كى ساكام دينتي بي بد سیک لانشی سبل کے اصول پرسینے ہوئے ہیں -ران ہیں حبست کی ننگی عادر کا ایک بیرو نی ظرف ہو نا <u>ہے</u>۔ جس میں بلاسٹر ہون پیرس جو نوشا در سے حل میں مفکویا ہوا ہونا میں تھرا ہونا ہے۔ اس کے اندر ہار ماب ململ کی ایک تقبیلی گلی ہوتی ے۔ جس میں کو علے کی ایک سلاخ کے گرد کھے مبتا بنزاک آور کو ملے کا برا وہ جونونشادر کے حل میں بھگوئے ہوتے

ہیں کھرے ہونے ہیں - اس طرح کے نین سیل ایک بھری كى مىورىت بىل بورلكى + رد مکھوٹشکل ۱۳۳۸) سخت منتقس لبيث وسلم المسار عانے ہیں ۔ اور شنہ بلصله بوسع تار كول الأكم وغيره سه بند كر ديا ما تاب - منه شكل منرسس (پاكست منك بطري) بند کرنے سے پیلے سنیننے کی ایک بنانی می مورجہ کے اند کا لے مسالے مک پروست کر دی جاتی ہے ۔ عشک موسم میں اکثر راس على كى راه مقولة اساباني والكرموري سيكام لياجاتا بيئ - عى عامنة بدربعه كارك بتدر متابية مان مورجول كااعول آور طرزعل وہی ہے۔ جو لیک لائنٹی سیل کے بارے میں سبان بهودیکا سے - بدمورجے در اصل نوشک مورج کملانے مے مستی *تہنیں ہیں - بہ* ایسے لیک لائشٹی *سبل میں ۔*جن میں نوشا در کے مانع حل کی سجائے لیسی سی ہوتی ہے ؛ اس باب بیں ایک اور نسم کی بیشری کا دکر کرر ماہمی خالی از دلجيسي نه هوگا - إس كوستور منتج ميطري ر Storage Buttery) با فتت برتى كوجم ركف دالا مورجه كف بين ب

بیر انے زمانے سے ہی سائنس دانوں کے دل میں یہ مال ببدا ہوتا رہا ہے۔ کہ بجلی کو اکٹھا کرکے جمع کرنے کا و في طريقية لكالا جائے - "ماكه بوقت صرورت إس وخيره ست كام نساحا يسكك - حيناننج حس نه مان مين برقي رُو دريا فت منبر ہوئی تھنی ۔اکد صرف رگڑہسے ببیدا ہونے والی بجلی کی درمافت ہی معرف ویودس آئی تھی۔ اس زمانے کے سائنس دان بھی اُس بجلی کو جمع کرنے سے طریق سوجینے ملک واوراننوں نے لیڈن مار (Layden م علی اسجاد کی - بدا سجاد اس طرح پر ہوئی - کہ لیڈن واقع ہالبنٹہ (Holland) بی ا بکب سائنس دان ایک بوتل میں مصرے موسے بانی میں بجلی بھرنا جا ہننا نفا۔ اُس نے بونل کے بانی میں ایک ندیجر بشکا کر اُس کو بھی ببیدا کرنے کی ایک منتین سے بوڑ ویا۔ آور یونل کو ع سے ایک ملازم نے اپنے ہا تھویں بکٹر لیا - دوسرا ملازم مشبن جلانا رہا ۔ مشبن کے کافی وریک جلنے کے بعد ملازم کو نونل مبٹالینے کو کہا گیا ۔ جو نئی ملازم سنے ٹرنجسر کو ٹانڈ لگایا۔ أس كواس قدر صدرمه ببنجا - كه أس ف كها - اكر ننام فرانس كا ملك بهي اس كو دي ويا ماسئ - شب بهي وه و وماده أس صدمه كو محسوس كرين برراعني مثين الوسكتا - لبكن بهت سے لوگوں نے اس تجربے کو دہرا نامشروع کیا - اور بننول

فے تواس کو مختلف مفامات پر دکھا دکھا کر روپید کمانا شرف مبیا ۔ توانس میں اس نسم کے تمان وں کو بہت لوگ دیکھنے م نے لگے ۔ جنامنچہ ایک موقع پر دوسوسیامہوں میں سے یه صدیمه گذارا گیا- اورایک اور موقعه پرستی سویا دری ایک دوسرے کا ہا تھ بکر کر ایک بہت بڑی لائن میں کھوے ہو مراء - اورجب ایک طاقتور بحلی کا شراره ان میں سے گذرا و تمام کے تمام أجل برے واج کل ليدن جاربي الدر اور ما سررانگ یا فعی کایترا مندها بوا مونا سے - اور اندر ابك زسخيرانكتني ہے۔ جس کا تعاتی بیتل کی ایک كو بي سي ميونات-لبدن جاركونيج سے ہا تھ ہیں تغام کر کولی مثبین کے ساتق الله وي جافی سے اس وليثرك جاري طرح سے لیٹن جار ہیں بھی کی ایک بڑی مقدار جمع ہوجا فی سے +

المبدن جارر كراس ببيدا شكره برق كوجع كرف كالدكها جا سکتا ہے ۔ بیکن برقی رُد کو جمع کرنے کا اور اس سے مختلف موتام - ابسامورج بيلي ببل معدام بين يلانش علاسم نے رہیجاد کیا تھا ۔ نتیشنے کے ایک جو کور خطرمت میں خاص طاقت کا یا نی الا گندهگ کا تنزاب بھرا ہوتا ہے۔اس ہی سیسہ کے دو میزے رکھے ہوئے ہیں - ان بنزوں ہیں بہت سے سوراخ ہوتے ہیں - ایک طرف کے بیزے سے سورا خول میں سیسے کا بیلا اکسا تمد یا مرده سنگ (عوسمان سا) مجراباتا ہوتا ہے - اور و وسری طرت کے بیزے کے سوافول مين سيس كاسرخ اكسائد ياستدهور (Red teacl) كايرا الوا ہوتا ہے۔ اب سندھور والے پترے کوسسی ایک ہی اُرخ کی بحلى ببيدا كرسك واسك ذاكتام وسكي فطسب خنبست سيرطا ديبتة بین - اور دوسری طرف سے بیزے کو قطب منفی سے میکھ وصہ بہ عمل حاری رہنا ہے۔ یہاں تک کہ فطب منفی کی طرت والا سیسے کا بترامٹی زلگا سا ہوجا نا ہے - آور دوسری طرف کا بنزا گهرا سباهی مانل ساین جا "ا بنئے - آپ ڈائنا سو سستھ تعلق با وبا جا تا ہے ۔ اب اگر اس بطری سے دونوسزوں ہوگی - کمکر فبلدی ہی گھنٹی بتد مبو جا لیے گئی - جس سے ظاہر ہے

لداب کی کی رو بند بوگئ - دوماره بیلے کی طرح سیری تو ڈا تئامو سے ملا کر جارج رکیا جا تا ہے۔ بعنی اس میں بھی کھری جانی ہے۔ آور بھرڈ سیارج کردیا جاتا سے۔ بعبی اس کی بھل خارج کردی جاتی ہے۔ سکی بار عل سمرے کے بعد بیٹری میں اتنی طاقت آجاتی ہے كد سلمنٹي كو منوا تركئي سنى تھنده بجانی رمنی سے ببطری بين حب كا في طافت أحالية - تو بييري نثيار سعجمي حاتي سے - أور حس كام ميں جاہيں لا سكتے ہيں - استعمال كے کے بعد حبب ڈسیارج ہو جائے۔ پھر جارج کر سکتے ہتں ، راس فسم کی بیٹر مال موٹر کاروں میں روستنی دہینے سے كي استعال بهوني بئن - تعبض وفت بهار ي علافول بين ان سے دیل گاڑیاں علی ہیں ۔ بے تار سرقی کے کام میں استعمال ہونتی ہیں - اور الیکسرو بیلے ٹینگ میں کا م ہنتی ا خیال رہنے کہ بہ بیٹر ماں در اصل بھی کو جمع ہنیں کرنس بلك بو بجلى ان كو جارج كرك بين نرج موتى سبئ - ويه سيس سم ينزول س كهركيمياق شديليال بيداكر دبني س گو ہا بھی کیمیائی فوشت کی صورت ہیں شبدیل ہو جاتی ہے۔ اً وربعد میں حب سیسے کے پیڑے اپنی نہلی حالت پرواہ ہ نے لگتے ہیں۔ تو بہ سمباق قوست بھی کی شکل ہیں ظہور بذیر ہوتی ہے۔ جس طرح حبست اور گندھک کے تیزاب شے كيميائي عل سے مورج عات برني مين بجلي كي رو ببيد ا ہوتی ہے۔ بس جاں کیمیائی فرت سے برتی قوت ہیدا كى جاستىتى ہے - ولان برقى نوت سے تيمبانى على طهور ا میں آسکتے ہیں۔ جبباکہ ملتع کرنے ۔ یا فی بھارشنے وغیرہ کے بيان بس وكفلايا جا چكاسك ب

وسوال باب

حرارت سے بجلی کی پبیدائش

والتا مهاحب نے دو مختلف د صانوں کوپانی ملے ہوئے نیزاب بیس ر کھ کر اُن سے بجلی حاصل کی تھتی ۔سلٹھ لیٹے میں برلن

کے پروفیسرسیک رامعی عامی صاحب نے اس بات کا تنجریه کرنا ها یا - که آیا مانی آورتیزاب کی میگه صرف خرارت سے کام بلینے سے دو دھاتوں میں بچلی کی امرسدا ہوسکتی ہے۔ بیس اُنہوں سے تانبے کی ایب سلاح لی ۔ اور أس سے انبٹی منی کی Antimony) ایک ملاخ ماندہ دى - اور منل ركاب نسكل يناكراس كواندرايك مفناطيسي سوئی لٹکا دی - اس سے بعد اُنہوں نے وہ سرا جمال دونو دھانیں ملتی تفیں گرم کردیا ۔ اس کے گرم موتے ہی مقناطيسي سونئ حركت كرف كلى -جفل بحول حرارت يرعني گئی برنی رُد بھی رور ومُطَافِي مُحْتِي - بيه بيرقي رُو "مانیے سے اینٹی منی کی شكل تميرهم طرت کو جاری ہونی 🖟 سبک صاحب نے یہ بھی کرکے دیکھا۔ کہ اگر بوٹ بجائے گم كرف كے يكايك برنت بس تفنداكر دیا جائے۔ او میمی برقی روبیدا ہو جاتی ہے۔ ببکن اس کی ست روزگی نہلی کے مخالف ہوتی ہے ۔ بینی وہ اینٹی منی

سے تانیے کی طرف جاتی ہے۔ اِس تجربے کو اُنہوں نے آور کئی و صانبی استعمال کرے دسرایا - اور سرحالت میں جبکہ وہ سرا جاں دو وصانیں تجدی ہوئی تضیب گرم کمپاھیا - تو اُس میں بجلی کی ایک لہریپیدا ہوئی۔اس الرکا نام پروفیسرسیک صاحب نے تظرموالیکٹریسٹی (Thermo-Electricity) بعني يرقى موثرا لحرارت ركها-كيونك یہ حمرارت کے اقر سے بیدا کی سمی تھی - اس بحلی سمے متعان مزید تخفیهات بوروب میں ملیشیر (Pelisan) اور بیکیورل Becquered > صاحبان نے زیارہ نستی سخش برائع میں کی - مزید برال الكلسنان بین ان ستربات سی آزمائش ایب وسیع سیان بریسرولین امس (Thomoon) از مائش ایک أوريروفنيسرسي صاحب (تانه كا) أوريروفنيسر كلرك میکس ول صاحب (blerk Maxwell) نے کی - اُور برنی مونرا لحرارت کے معملی جیند فوانین مرتثب کیئے - جن کی رو سے بینط مرسو ناسیے ۔ کہ برق موثر الحرادث کی فوت سمسی عاص دو وصانوں کے جوڑے کے لئے میر حد میک ورجہ حرارت برمنحصر ہوتی ہے - اور جملہ جوڑوں کی مختلف فوتوں کا جھوعہ موتی ہے ۔ دوسرے نفطوں میں اگر ناہے اوراینی منی ك كئ جوراك إس طرح المق كمة حاجي -كم أن كي ورا

بلبحده علىحده كرم كئ عاسكيس - نو ببيراش و برق موخ الحرارت كى نوست براه عائے كى - إس تسم كے جوڑوں كالمجموعه عب سع بدتى موثرا لحرادت ببداكي جاسة انگریزی اصطلاح میں تفرموالیکٹرک بائل عاملہ عام Thermo-Electric-pile تقرمو بائل گو سجلی مے کئے بدایک نہایت شکل منبراس د مفرموالیکٹرک پائل) مفيدا له نايت بتوا ہے ۔ کیونکہ اس سے جوڑوں ببر خفیف سیے خفیف حلا پہنچینے سے ہی بائل متنا شرا لبرق ہو جا ناہے۔ اور حرارت کی موجود گی مفتیاس البرق کی سو ٹی کے گھٹو ہنے سے طام ہوجانی ہے ۔ مثلاً اگر بائل سےسرے کو اس ہواکی مدد سے جوہم بندیعہ سائس باہرنکا لتے بین ۔ گرمی بہنجائ جائے یا بزربعہ برف سرو کئے ہوئے کسی دھات کے مکرے

سے حبور فررے تفار اکیا مائے۔ نوسوئی فی الفور رُتْح بدل جاتی ہے ۔ آور مغالف سمنٹوں میں بھرینے سسے ئىرى وسردى كا اظهار كرنى بيئے - منقناطبسى سو في مسمے كم وبيش الخراف سے كرمى وسردى كى مفداركا الدائد . رگاما حاسکت بنتے ہ تھر مویائل درجۂ حرارت معلوم کرینے کے کیئے اتنامفیہ ٹائبت ہوتوا سے کہ اس کے سامنے عمدہ سے عمدہ مقباس الحوارين يا تقر موميطر والقلعه المستعملاً على برج مكن بالتيحد اسى ا معول بريد موسئ أكيب المدك وريع أكب در حيرم وارت کے دس لا کھویں مقتر تک کا فرق طا مر موما السے-گو اس نسم کا آلہ روز مڑہ کے استعمال میں منہیں ہو تا ۔ لیکن سائنس کے نیخروں کے لئے از بس مقید اور مرودی سے ۔ محقومو باتل کے ذریعے بہت نیز درج مرارت معلوم کھنے یں بھی اسانی ہو گئ جے ۔ مثلاً بجلی کی بھٹیوں کے مادھالال کو گلاہنے کی بھٹیوں کے درجۂ حرارت حوکسی آ ور تقرموسٹر کی مدد مست معلوم مذمهو سکتے تھے۔ اس کی مددست سے اسا تی دربافت م و سكت بيس - ابيس مقرموميشر ٥٥٥ درج فارن مبي نك ماب سکتے ہیں گرمی سے پیدا شدہ بھی کی توت سے مقناطبی سوئی ایب ڈاٹل پرجس پر درج حرارت لکھے سوئے ہیں۔

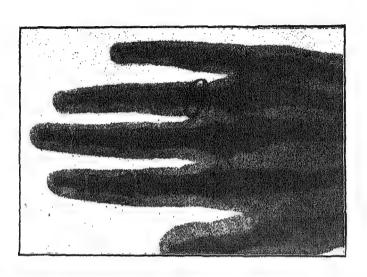
تعدم جاتی ہے - اور درج حرارت براھ دیا جا تاہے -اس م کے تفریو بائل کو بائر دمیشر (سفاع Pywome) کہتے ہیں ، بعض الات بين درجه نماك ساته امك بيسل يا سيامي سے بھرا مرو اقلم لگا دیاجا ناہے - اور یہ فلم درجدینا کے ساتھ سائقه گھوم کر ابک کاغذ برجو ایک بکساں رفنارسے گھومنے الت سبان بر حروما موتا ب نشان كرتا حلا جاتا ب اس سے یہ بیند چل سکتا ہے ۔ کہ آبارات کے وفت بھٹی کا درجہ حرارت تفیک رنا یا نتیس اور آیا کوئله حبو تکنے والے اپنی ڈ او نی مستعدی سے کرتے رہے یا سوتے رہے ہ تقرمو بائل کو سیدها بھٹی میں سنیں لگاننے - بلکہ ایک جہنی کی نالی میں بند کر کے نالی مٰدکور کو بھٹی سے اندر لگا دیتے ے - اس طرح تقوم و بائل خراب تهنیں سونا - بعفن البیسے آلات بی*ں گرمی کی شعاعیں تفر*مو بائل بریشعاعوں کو منعکس کرنے <u>دا ا</u> ليشول كي مروسه والي جاتي بين ، لبعض منفرمويانل درجيز حرارت مستصهابيت اي خفيف فرنق کو جا منجینے کے لیٹے بھی اسٹعال مبوتنے ہئں -ان میں مفنا طبسی مدنئ بطور درجهنما استعال مهيس موتى -كيدنكر بحلى كى رّو راس قدر كمزور بروني سے - كه درج شاكو كفي منيس سكني -إن ميں ب جھوٹا سار شیمی دھا گاليك موسة "انسے كے ارك حلقہ

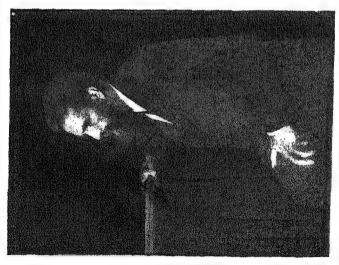
شنعال ہوزاہے -جوایک مشتقل مقناطیس کے سامنے لشکایا ہوز سے ۔ بیجلی کی رکو کے خلفہ مذکور میں داخل میونے سے حلفتہ مفناطیس من کرمنتقل مقناطیس کی طرٹ تھنجناہئے ۔حلقہ کیے سانفذائک حصوٹا سا شیشے کا ٹکٹیا لگا ہو ناہے۔جس بربجلی کے ب سے روٹنسی کی شعاع بڑنی ہئے ۔ یہ شعاع منعکس ہو ں درجہ وار بیجانے پریٹر تی ہئے ۔ آور پیجانے برر اس *س*کی ت براهد لی جاتی ہے - ایسے سے کو کرے میں رکد کر آگر ۔ حکتی موم بنتی باگرم بانی بھی لائتیں۔ تو بھی کمرے کے درجۂ ت بین تبدیلی پیانے برواضح مو جائے گی ، برق موثرا لحرارت سكے اصول یہ ایب ا ورنہابت مازک ''المدابيجاد برُواہنے ۔هِس كى مدوستے انتشار حرارت كابهت اسانى سے ببتر نگاما حاسکتا ہے ۔اور اس کی مددسےموحارنےسورج چاند اور دبگرستاروں کی حرار نوں کا بینہ لگاباہتے ، گو حرارت کی مدوسے ببیدا ہوئی برتی رُو کے اصول پر تئتی مقید آلات ایجا د ہوئے ہئں ۔ نیکن 'ماصال اسپاسو ٹی طرین اسجاد منیں ہوًا ۔ کہ حس سے ہم حرارت کی مددسے بر فی رُوكا في مقدار مين حسّيا كرسكيس - لهندا برقي رُوكوببدا كرسن کا ببرطر این عام طور بر استعمال رنهبین سونا سگو فرانس مس ح<u>صوم</u> چھوسطے بہجل کے کیمپول میں اس برنی رُوسے کام لیا گیا ہے

میں کہیں اِس سے نار کا کام بھی لیا جا تا ہے۔ نیکن کا فی مقدار میں برقی رُوم ج کل منفنا طبس کی مدد سے ہی پیدا کی جاتني بنئے۔ کیامعلوم ہے کہ زمایہ مہاشتہ ہیں ایب اطریق ایجاد جائے ما و مصالوں کا ایسا جوڑ اسجا و ہوجائے - کہ جس کو رمی بہنیائے سے برقی روئافی مفدار میں ببیدا ہو سکے۔اگر ابسا بوا- نواسنه والى نسلين جارك بملى ببيدا كرسف كمويوده طريق پرهنرورمنسين گي - کېبونکه موڅوّ د و طريق مېن هم حرارت سے باتی کو مصاب بناکر اسجن جلانے ہیں۔ جو ڈراشامو جلا کر ہم کو برقی رّو دہیا کرتے ہئں۔ نیکن اس طرح ہم کو تلے کی صرف باره فی صدی قوتت کا بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ باتی سبب ضائع جاتی ہے ۔ اگر کوئی ابساط بن حرارت سے بجلی بیدا کر۔ کا معلوم موگیا - نو کوملے کی بھی منرورت مد دہے گی -کیونگرسومرج کی حرارت سے ہی ہزاروں تفرموبائل برق بیدا کرنے لگیںگے اُورجبیسا کہ ہم بہلے لکھ آنے بین زمانہ حال کے مختفان اس ی جان بین کے لئے ہمدنن مصروف بین ﴿

(X-Rays) لی تصویر اَ دراس کی سرایک بڑی کی

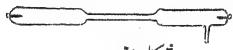
(X-ray photograph or radiograph of the human (Conrtesy Messrs Atma Ram & Sons, Publishers, Lahore.) پاروفيسر دَبالبو. سي. رافيتين صاحب موجد ايكس ريز (W. C. Rontgen.)





تم حانتے ہوکہ بحل معمولی وھان کے ٹارمیں مہ انی سے دوڑنی ہے۔ لیکن اگر تم اِس وصات سے تار و رہے سے کا شاد و اور دونو سروں کے درسیان مجھ مگر حفوظ لوائس سے آگے جانے کا راسنہ روک دوگے - اب و و نو نقاط درمیان جو ہوا ہے - وہ بجلی کی روانگی میں مزاہم ہے لیکن اگرایک ابسی ملی لیس عب سے اندر کی مجھ سوا بدر بعد مخراج الهوا خارج کر دی گئی ہو۔ تومعلوم ہو گا۔کد دیاد کم ہونے کے ساتھ ہی مواکی مزاحمت مھی کم ہوگئ سے - ایسی نلی میں تم دیکھوگے کے ایک ٹکرطے کے سرے پرسے جست مارکر کچلی دوسرے مکرے کے سرے نک بہتج جاتی ہے آور شرادہ بيدا موالا ب ألروباؤ بست كم كرديا جاسة - توشراره بيبا ہونے ہی تلی کے اندر ایک عجیب روشنی محرجاتی سے - موا كى حَلَّه و مُكْرِيِّيسِ مِثْلاً كَا مُنْ يُرْرُونِنِ مِا كارِيا مُك البِيكِيِّيسِ وعِبْرِه استعمال كريسية سيدعى مس مختلف فنسم كى تنكين سروفسنيال بقى ببيداكي جاسكتي ہيں - راس نسم كي ملبول كو خلاق تلبال ما 4 J' Zur (Vacacim tube) انتكلستنان كيح مشهور تبمبا دان برو فبسعرو لبم كروس صاحب it in the 12 (Sir William brookes) جن بین موامجا دیا ؤ بسٹ ہی کم کرد یا گیا نشا۔ ان کے اندر کلی

کی ایک طافنور دوگذار نے پر روشنی کی ایک مسلسل جیکدار رو فطب منفی سے ایک منور دھا گے کی طرح مکلتی ہوئی نظر آتی ہے ، دیکیم ٹیوپ جیسی آج کل استعمال موتی ہیں آدر جس کی شکل بیال دی گئی ہئے۔ جرمنی سے ایک سائنس و ان گیسلہ صاحب د محملے مفاعلی کی اسجاد کردہ ہیں):



المسكل متبريس

سے دان ہے میں ایک ون پر و فیسر رائش ایک ناریک کمرہ بیں مذکورہ بالاقسم کے ایک ملاق خطرف یا فانوس اینزی کے ساتھ مخرب کررہے تھے۔ فانوس کے اندر جیسا آ و پر بیان ہو چکا مخرب کررہے تھے۔ فانوس کے اندر جیسا آ و پر بیان ہو چکا سیاہ بیس میں بند کر ویا ۔ اور بند کرتے و فت کھٹکا دیا کہ سیاہ بیس بیں بند کر ویا ۔ اور بند کرتے و فت کھٹکا دیا کہ بیمی کی لمردوٹرائی اوایک شفرو یا ہرمیز بررکھی اور انہوں سے پھر بیمی کی لمردوٹرائی اوایک شفرو یا ہرمیز بررکھی ہو تی گئی و فتی رمد صحب کھی اور انہوں ہو تی گئی ہوئی تھیں ۔ اس قسم کی موٹی تھیں ۔ اس قسم کی جیو دلی جو بی تھیں ۔ اس قسم کی جیو دلی جو بی تا ہو ہی تا ہو ہی تھیں ۔ اس قسم کی سے بر و فیس صاحب سے بخر بات کے وقت کام آتی رسی تھیں۔

انفاق سے اس و فنت بھی ایک دفتی باس بڑی ہوئی تھی ۔ ہو مذکورہ بالا ستحربے کے وقت <u>حکمنے</u> لگی جب بجلی کو فانوس میں جانے سے روک دیا جا ^ہا ناخفا - ٹو دفتی پر<u>ے سے</u> بھی روستن ر ٌور ہو جانی تھی ۔ آور حب بجلی کو جائے دیا جاتا تھا۔ تو بھر روشنى مشروع موجاتى مخى - برونسسرماحب موصوف إس تجيب وعزبيب تماينتے كو د مكير كرسخت حيرت زوه موثے كبونك په ایک بالکل نمی چېز نقی - اس تخریبے سے و واس نتیجے پر پہنچے کہ ایک فانوس ایٹری حومکس کے اندر مانکل سند اور حیثیا موا اس میں بھی ہینجائے ہے بعض موجیں مکس کی بند دیوارول سے گذر کر باہر ہ سکتی ہیں۔ آور روستنی ہیدا کرتی ہیں۔ بیرایک با مکل مئی قسم کی روشنی ہے ۔ حبس کو تکس کی لکڑی کی دلوارر کھی تنہیں ر ب*ک مسکتایں ۔*اس نو *ڈا شہد*ہ کور *کا* 'مام بروفیہ صاحب نے امکس ریز یا نامعلوم شعاعیں رکھا ۔ اگرچہ اس دفت سے ب تك ان كى بهت سى خاصيت ب معلوم موتكى بس يبين به 'مام الجبي 'مک جلام 'ناسبئے۔ آوران شعباعوں کو مھمی بک 'اسعلوم شعاعيس بان كم موجد كفام يرشعاعيس وانش كفته بكس رد بهر و فبسرر انش كواس بات ميد سنتيرت مهوني - كهبيه شعاعبیں مکس کی دیواروں سے کیسے کیل آبٹیں - راس برانہوں فأور متجرب كرف شروع كئ أور مختلف جيزول كوفانس

یٹری اُورکیمیائی بروے کے بہج میں ہے جاکہ آن کاسابہ منا شروع کیا ۔ إن نخرمات کی بنا بیہ انہوں نے معلوم که به کرنس بهت سی چنزوں مثلاً لکٹری سکتاب - مٹی د بوار وغیره مین میں سے سورج کی روشنی شمس گذر سکتی ر سکتی ہیں۔ دھائیں ان کی راہ میں حائل ہو جاتی ہیں ر اور اُن کا سابہ دفتی کے بید سے بر سٹینے لگناہے۔بروفیسہ ب سے یکا یک اپنا کا مقد فانوس ایشری اور پردے کے سے مس کرمیا ، ہا کا کے سامنے آئے ہی تصویر میں گوشٹ نا ائب ہوگیا۔ اور محص بار اول سے ڈھا کے کا عکس پردے پر نظر أيا - محويا به لهرس انسان محم كوشت مين سه تو بار سوجاتي بين. بیمن بڈلوں م*ں سے انتی آسانی سے بنیں گذر ستنیں - پھر* ف ابب تصوير الارف كى بليث لى - اوراس كوسياه فاغدمیں لببیٹ کر ایٹا یا تھ اُس کے سامنے رکھا۔ آور اکبس رمز كو چيند سليح انك ابيت لا تقدير والا - حيب بعد مي بلبط ده اٹ کی گئی - نومعلوم بڑو اکہ اُس پہدیا تھ کی ہڑیوں کی نہاین دہ تعدویر منے آئی ہے ۔ اس بات کی دریافت نے اس عفدول کا حل میش کردیا بجنسول نے سرولیم کروکس کو و مکم طروب سکے ساتھ سنجر ہات سکے دوران میں منتجر کر دہاتھ جنائجة ايك موقف بمركروكس صاحب في كالصويرات الرساخ کی بلید کمینی کو بہ کہ کر واپس کردیں ۔کدوہ دھونے پرروشی کو سے افر پذیر معلوم ہوئیں۔ اکور کمینی نے معافی مانگلے کے بعد اس کے مبدل واپس کردیں ۔ کروکس صاحب کو اس وفت اس بات کا خواب میں بھی خبال ماہ بانفا ۔کددہمل اس وفت اس بات کا خواب میں بھی خبال ماہ بانفا ۔کددہمل بلید فی ایکس رہے سے بوکہ ان کی ویکم ٹیوب سے نکل رہی فین انٹر بذیر ہو گئی قبیل ۔ اس سے ظاہر ہے کہ سروایم کروکس نے بھی انگیس ریز کی فریبا قریبا قریبا قریبا فرد بافت کرہی لی تھی ۔ کیونکہ اس کی دریافت کے بعد انہوں نے اپنی پرانی ویکیم گبوب سے اجھی ایکس ریز نصورین ان انہوں سے ابھی ہراؤہ کروکس بیونکہ اس کی دریافت کے بعد انہوں سے ابھی ایکس ریز نصورین ان انہوں ۔ سروایم کروکس بیونک واقع بیونک واقع جرمنی ہیں فوت ہو ہے و

برری بی و بی بوست و ایک بیش بها دریا فت تفتی ۔ بیس سے آسانی سے نظر ۱۲ سکتا نفا - کہ ایک بہت بدی کا کونسا حصلہ ٹوٹ بہت اسانی اور اور بچ ط کھا ہے ہوئے حصلہ جسم پر کمتنی ہی پیٹیال اور کیبڑے کھا ہے ہوئے حصلہ جسم پر کمتنی ہی پیٹیال اور کیبڑ ہیں انا دے بنیر بیٹی کیبڑ ہوں - لیکن انتہاں آنا دے بنیر بیٹی کا حال آسانی سے معلوم ہوجا نا نفا ۔ تمام دنیااس عجیب کا حال آسانی سے معلوم ہوجا نا نفا ۔ تمام دنیااس عجیب و بخریب ایجاد سے فوٹ کے سے گو بیٹے اصلی ۔ گویا انسانی علم کے خزا سے بین ایک نئی اور شیام السنان کی دریا فت کی زیادتی موسکی ہوگئی ہ

اب ہم دائجن شعاعیں میدا کرنے کی کل آ ورکھیا تی دفتی كى بناوك وطرزعل كالمختصرهال المهبس سنات المناس + بہ کل شیشے کی ایک معمولی لندی ہوتی ہے۔ اِس کا فييشه فاص طور بربنا يامونا سے مصرى بناوس بيس سكت ے مرکبان سمیں بڑنے رہو کدسکہ شعاعوں کے یا ہر سکانے میں بہت مزاحمت نرتا ہے۔ مانڈی کے اندر کی ہوا مخراج الموا سے دریعے فادے کردی گئی ہے ۔اور اس مفام سو گیمال کر بند کر دیا گیا ہے ۔ انٹری کے اندر المالیم کی دو فاریں ب ب لكى بونى بين - بن مين سه بيت كما الجام بد ايب بيالى نما (فانوس رائخن)

پلاٹینم کا بیزا لگاہئے۔ اُورسپ کے انجام پر ایک سخت دھات ، سٹن کا بیترا آڑا رکھا ہوًا ہے۔ برقی رُوعاری برر روستنی کی ایک حیکدار ر و قطب منفی ب سے پالی نماسرے كل كر ب مح سرے يركك ہوئے المناك سلن ك سے مکراتی ہے - اُورمنعکس موکر ایتھر ہیں بیدائر نی ہے۔جس کو را بخن شعاعوں سے نامز د کیا گیا ہے ، زما ن*ڈھا* کی اعط^ی فقسم کی ای*کیس رے بٹیوب میں شنگ شن* کے سڑے کوٹھونڈا رکھنے سکے لیئے اس کے گر دامک شنشے ی ما لی لگی ہونی ہے۔جس میں مشنڈا مانی رہنا ہے۔ بسز بہت طاقنور ایکس رے ببیدا کرنے کے لئے بو دھانوں وعيره كالمتخال كرك كيك كام أنى بي -اب خاص تسم كى الكس دے بيوب بننے لكى بين ، جمال عام الكس رسے بیوب کے لئے کم از کم دس نرار وولٹ کی بجلی جا ہے ۔ و ناں ان خاص نسم کی ایکس رہے ٹیموپ میں دو لاکھ و دلٹ تک کی بجلی استنعال ہو تی ہے ۔ بیر خاص نسم کی ٹیوب ایک ا مربکن داکٹر کو کیج (عولمنالهه کا) کی ایجاد کردہ ہیں۔ تمام اہلیں رے ٹیوب میں بجلی انڈکشن کوئل سے لی حاتی ہئے۔ لیکن إن زماية هال كي خاص نسم كي كوليج ثيولول ميں بتجلي ڈائنا مو سے حاصل کی جاتی ہے۔ بویٹیوب میں جانے سے پہلے ایک

آلے کے اندرجس کوٹرانسفارمر (Transformer) کتے ہیں۔ عانی ہے۔ بہآ المبجلی کی وولٹ برطیعیا دینا ہے ، شعاعول کی بہنٹی معلوم کرنے کا بروہ منوّر عبس کا دکر ہم کر بینے ہیں۔ ایک موسے کا غذ کی دفتی کا بروہ ہے جو اباب لکوری سے چر تھے ہیں جوا ہو اپنے - اور حس کے ایک طرف بعض کیمبیانی اشباکی ایک ته پرطرهی مرویج سے جس و نست رانسنُ منتعاعیں اس بردہ بربرین ہیں۔ نو کیمیائی انشیا جَمُرُ گائے لگنی ہیں - اگر بردے کی سادی نیٹنٹ کو فانوس کی طرفت کریکے اُور بھینے والی سطح کو اپنی طرفت کریکے ہم ابنا یا تفه سادی بنشت سے ملاکر رکھیں۔ تو ہا تھ کی بلہ لول كى اوٹ والىكى كېمبيا ئى ذرّات برىشعاعىيں انزىنە ۋال سكېيں كى. اؤر و مال كو في رونتني نظر منهين آھے گي - اور فاضكي بريون سايد برد سے برنظرا سے گا - پرده كي سيدهي جانب نفوي ين كالبيط سياه كاغديس ليبط كرر كفف سه مانف كى تصدير مليب برلى جاسكنى بيد - أور ما تفكى أول مرو ي بڈی یا ہا تھ میں جبھی ہوئی سو ٹی بخوبی نظر اسکتی ہے۔ راسی طرح اگر ایک بند لکوی کے بکس کوجس میں دھات کی کچھ انشیامہ مثنلاً آلات جراحی وعیرہ رکھے ہیں۔ دفتی کے بیچھے لے عامیس - تواندر کی نمام اشیاء نظر ہے نے لگنی ہیں ۔ میکنففر

ورفيضول كاسابه بهي برنائے 4 راسی طرح اگر تقدی کا چرمی بٹوا برده کی نشیت سے لگا کرر کھا جا گئے ۔' توائس سکھے اندر حسن قدر بشکتے ہیں ۔ان سپ كاسابه بردے كے چكدار حظتے يريرانا بنے - أكر يروه کافی بڑا ہو۔اور کوئی شخص پردے اور فانوس کے بہم کھڑا ہوجائے ۔ ٹوائس کے عسم کی ٹمام مڈیوں کا ڈھانچہ برد سے ير نظرآ چاك كا - أور ما تفركي انگويهڻي - كلا ني كي گھڻري-نقدي یا اور کونئ وهات کی اشیاء جوان کی جیب میں ہوں سب ى سب برده برصاف صاف نظر آنے لكبيل كى ، بحلی کے محکمہ واکٹری کو جوا مداد دی سے مجھ اس کے متعلق ہم پیلے لکھ آئے ہیں۔ ہماں میگنیٹوالیکٹرک مشین کا ذکرہ آیاہے۔جس کے ذریعے کمزوریا نا کارہ اعصاب كواز سبر نو حركت يدير كياجا نا بيے. بيكن انكيس ريز كى دريانت نے تو علم طبا بنت ہیں قابل "فدر اضافہ کر دیاہتے۔ اپ ان کی مدو سنے مئی فسم کی مهلک اُور بُرا نی جبلدی بیار پول- کھیوڑول وعنیو کا کا مبایی کے ساتھ علاج کیا جا"ا ہے ۔ اور سبت نسى حانتول ميں بهاں عمل حراحی ائدرد بگراد دبات کا استعمال الكامياب نابت مؤاسم - الكس ريز ك علاج في مريض كونندرست رويا - الكس ريزف سب سعد اياده مدوعلم حراى

كى كى ئے - اگرىسى تنحف سو لوائى بىن گولى لگى مو-ياكسى بڑی وٹ^{وٹ س}ٹنی مو یکوئی بچہ کھیلاتہ کھیلتے پیسہ با کو ئی دھات *ک* مکڑا کھا گمیا ہو ۔ سسی درزی کے اقدیس سونی جیمد کراوٹ گئی مو - تو انکیس ریز کی مدرسے نهایت اسانی سے بیتہ لگ جا مربکا -پەيدىن مىس كھال گو لى أىكى مو ئى بىئے - ب**ى**رى كھال بۇ ئى موق بىيىدىمال برمويتسامے - اور سونى كس ھگە ٹوٹ كر ر چھتی ہے نہ نو داکٹروں کو اندصیرے میں بسرمارنے ہیٹنے بهس - اكور مذ مرتفيهول كو سخنة مشق بنها برسمايت . علاده ازين دل اور داما فرام ی حرکات کا مشابده رستگ مثانه انتظالان میں خوراک کی جبال -آور مسلم کی جیار مال ایکبس رہے معلوم کی جاتی مئن۔ داد اور دیگر جلدی بھار لول -ور-سىرطان وعيْره كےعلاج ميں تھى بيراستنعال ہو تى ہيں ﴿ سے بہلے برمنگھم کے والاکٹر ہے۔ کال -ایدور فنا و Hall . Edwards کے ایک عورت کے یا تقد میں جمعی مواثی سوفي كوابكس رمزك مدد سے جان في كر نكالا -زال بعدبو ترول کی لٹانی کے دوران ڈاکٹر ہال سے ایکس ریز سے بڑا کام لیا ۔ لیکن اُس وفنت بیر معلوم نہیں نضا کہ انکیس ریز کے سائفہ نگا"نار سخربات کرنے سے کئی قسم کی بھار یاں ہوجانی ہتں۔ جنا بخہ ڈاکٹریال کے وائیں ہاتھ کی انگلیاں ایک خاص

بیاری ہو جانے کی وجہ سے کائٹی پڑیں - زال بعدان کا یا باں باز و بھی کا ٹا گیا ۔ نبکن باوجود ان تکلیفوں کے ڈاکٹر ہال برابر کام کرنے رہے ۔ ٹاکہ اُن کے سجریا ب سرے لوگ ایسے طریقے نکال سکیس مینکی مردسے تتعمال كرنے والے ڈاكٹرخطرہ سے مفوظ ہیں جنانج آج كالك یافت ہو بھاسبے اِن ریز کئے استعمال کرنے وفنت بین کی و کی سکہ کی ایک جاور استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں۔ زماک فسم کی رمز گذر نہیں سکتیں - ایکس رے بیوب کو ٹری یا ہنوس کے ایک سبس ہیں بند کر دیا جا 'ناہے جبر ہ اندر ایک قسم کی ربرط آئی ہوتی ہے۔جس کی ښاوٹ ہیں سُكِيٌّ كَي مُحِهِ مركبّات ملائة سموت بين - وُاكْراب لا لفول بر اسی قسم کی ربڑھے دسنانے رکھتا ۔اسی ربڑ کا ایک جوز بہن لیتناہے ۔ آور حمیرہ کو بھی اسی قسم کی ربڑ کی ٹوبی میں جھیا لبناہئے۔ اس ٹوبی س آنکھ کے سامنے سکے کے مرکتات ك شيش لك بموت بين - اسى طرح مربين كوه حصت جن براکس دبرز منیں الوالتی ہوتی۔ بھی جھی او سے جاتنے *ہئں۔* اس طرح ڈاکٹرا ور مربین ایکس ریرنے نطرناک الرّات سے بیج جاتے ہیں ، آج کل ہندوسنان سے بڑے پڑے پڑے سہبتنالول میں ا

ربز سے نصویر لینے کا سامان مہیا کبا گیا ہے ۔ اور ڈیرہ دون ہر ، نوان شعاعوں کا بہت بڑا ہسپٹنال ہے - سرحن ا<u>یسے</u> ريضوں كو جن برعل جراحي كرسے الولي مولى المرى ورست کر فی ہو یا گونی نکا کنی ہو۔ با دصات وعیرہ کا کو تی ممکڑا امارر سے مکالنام و - بہلے ابس ریز کے شام کے باس بھیج دیا ۔ جو اصلی مقام جہاں ملہ می ٹو ٹی ہے ۔ باجہاں گو بی تھینس ہے یا جمال سکہ یا دصان کی چیزائمی ہے - بدریعہ ایس رہند وْتُ كريك يا تفوير أ تاركر سرحن ك ياس بهيج دينات. اُ ورمسر جن کو عمل جراحی کرنے ہیں بہت اسانی ہو جاتی ہے۔ اسی طرح کی منزار ون صوراول میں دائن شعاعوں سے ون ات كام ليا ما تا ك 4 عمل حراحی میں امرا د دیتے کے علاوہ ایکس رمز اور پھی مفیید کام دبنی مئیں - چنانچہ ان کی مدد سے اصلی اُ ورنقلی میرور میں متبر کی جاسکتی ہے۔ اصلی سیرے میں یہ شعاعیں باسانی اس ملع أن كاسابه برده منورير ملودار موناب- اسلى ہیبروں کا نہیں مہونا ۔ سببی میں مونی بغیر سبیبی کھو سے جا بھیے جا سکتے ہیں ۔ بمحلی کے کبیل کی جانچ کرنے ہیں بھی یہ کام آئی میں۔ کیبل برمندھی موتی غیرموسل اشیاسکے اندر ان کی مدات

'نقائص معلوم <u>کئے جا سکتے</u> ہیں۔اسی طرح فو**لا** و ۔ اندر نقائص با بُلمبون وغيره كي موجود كي - فولاد كي ساوط اَوراَس میں ومگر د صانوں مثلاً ٹنگ سٹن وعنیرہ کی مف*دار* ہ رمل سے الخینوں آورد وسری منتینوں کے بیرز ول بیں تریز ''آ حا نا اوَر حوِرُوں کی جاریج کی جاسکتی ہے ۔ بھس سے انجنیٹرلوگہ بڻيا فائده آنفاٽندين به کے دسال موٹے لنٹین کے ایک رملوہے سٹیشن کی جھنٹ کی ایک او ہے کی کرای ڈٹ گئی مصن کا بہت سامطتہ گرگها محی*س سے بدت* نقصان بنوا - نفشبش کر ـــ ہُوا ۔ کہ کڑی کا بہ چوٹر بر سسے ٹوٹ گئی تھی ۔ بو ببیرو نی طور ببر بالكل صبح نظراً نا نفا - تبكن اندر سيسے خراب نفا - اگراس وفت کڑی مذکور کو استعال کرتے سے سید ایک امکیس رے کے وربيعه ويكهدبيا حانا به نوبه كمزور حورٌ وزراً جائج بها جاناً ا - أور ا تنا نقضان مد ہونا۔ اسی طرح سبمنٹ کی اشیا ببس اور فولاد آور سمنٹ کی عارتوں میں ایکس رے کے ذریعے نفف دیکھے مات بيئي - مواني جماندول ميں استنعال موسنے والی نمام لکڑی اُور فولاو بحفاظت ایکس رے سے وہمی جاتی سے۔ کہ لکڑی میں کمیں كسى نسم كى كانتيم وغيره منهو- اور فولاد من كو في تبيئلا وعيره بنه ہو۔اورجب جہاربن کر تیارسوعاتا بھے۔ تو اس کے تنام جوار۔

رہیج وغیرہ ایکس رمز سے دنکھے جاتے ہئں۔ اُوراس طرح البیکھ اور شرہے مسنزی میں تھی متبز ہوجاتی ہے ؛ اِس مطلب سے ما ص قسم کی ٹروب استعال مو فئی ہیں ۔جن کو حس حا است میں اور بہال چاہیں استنعال کرسکتے ہیں سراسی طرح کو علے کے مختلف منوٹوں کی جانچ کی جانی ہے۔ یہ دیکھنے کے لیتے که آن من کتنا معیدنی ماده موچوُدہے ، و و وفنت عنقر بہب آنے والا بیئے۔جب سرفسم کا انجینیٹرنگ کا سامان کارخانوں سے ما ہر حائے سے بیٹنیٹر ایکس رہے کے ڈریعے دیکھا جا ہاکرنگا ہ سولہ - بارتو د - کا رنوس وعنبرہ بھی ایکس رے کے ذریعے ریکھے جاتے ہیں۔ ایک ایکس رے شبوب سے ٥٥٥٥ ج كارنوس فى گفنىڭ جانبىخے جا سكتے ہیں ۔ نار كےرستے سيلور لائن کی ربلیں وعیرہ بھی امکس رے کے ڈریعے جانیخے حاتے یس - بے تاربرنی میں استعمال مبو نے والانہ ہنوس تھی امکس ریڑ سے جانجا جا"نا ہے - کہ آیاس میں ایسی انسیا تو موجو د نبیں ہر اس کی عینرموصل مبوسنے کی خاصیب بنت کو کم کرتی میوں سے لواف ا ورکریسط سیصلین کی گیشدیں -موٹروں سے ٹا ٹروں سے نقض معی ایکس رے سے معلوم کمع عافے تین ہے۔ ا مكبس رك سے إن النياكي جائج كرف كا برا فائده يه ہے۔ کہ ا منبا مذکور کو تورشنے بھوڑنے کی عنرورت نہیں جہاں

د وسرے طریقوں سے صرف نمولوں کی ہی بڑتال ہوسکتی ہے اوروه منونه اس بريتال مين ختم مبوحاتا ہئے۔ اس طربق سے المام علے کی بڑاال کی جاسکتی ہے۔ اور چیزولسی کی واسی ہی رہتی ہے۔ بینانچہ اس کے منعلق امک وا نعہ ہے۔ کہ - امریس طاکرے اماس مکس شایا -جس کووہ جادو کا بش كهنا نفا - واكثر كا وعوسط نفا -كراس عاد وك بكس اد دسے سی کھی مربقی کے مرص کی تشخیص خود کود مو تى بى مىراكى ۋالىركوچواس كوخرىد ناچا سناتھا۔ بىر هم کھا ٹی بٹرنی نفتی - کہ و ہ اس *کو مجھی نہ کھولیے گا - بع*فنول یے میں اِس کے متعلق یہ دعولے غلط تھا۔ لیکن مسم کی سے کسی نے اس کو کھولئے کی جرأت پنہ گی -انسا ایک ں امر مکہ سے ولایت میں بھی آ ما ۔ ولایت کے ڈاکٹر بہ جا سے تے لئے ۔ کہ اس کے اندر کیا شے ہے بیت منجلر لفتے - قسم کی و جہ سے اس کو تورٹ بھی منہ سکتے مخف - جنا بخہ ی نے بیر خیال طاہر کیا ۔ کہ ایکس رے کے ڈریعے اس کے اندر کی اشیا کی نفسو پر لینی جا ہے ۔ ایسا ہی کیا گیا ساور کیس کو بغیر تورٹے اُس کے اندر کی اشیا کا حال معلوم کر بیا گیا ۔ ا ورحبس تعبض تلخفصول کی رائع تنی دیسا ہی نتابت بٹوا میزنے اصلی معنوں میں بیحلی کو بیمار و ں سکی عمخوار اُورڈ اکٹرول

سوین صدی کے آخبر میں صرف ایکس ریز ہی دریا فٹ یس ہوئٹں - بلکہ ان کی دریا فٹ نے ایک اورنسم کی گرنوا دریا فت کی مییش فدمی کی -جن کا حال مین کر عنفل دنگ عاتی ہے۔ یہ دریا فت اس طرح برہو ہی کہ ایکس ربرنہ دریا فٹ کے بعد قرانس کے ایک مشہورہ Henry Becquevel) 30 المالمة مين الدهبري عليه والعامين كيساني مركبات مه كرنا شروع كيا - أن كاخبال نفاء كه جب به عبیرے ہیں <u>جبکتے</u> ہئی۔ تو ان سے ایکیس ریز تکلنی ایس -چٹانجہ آندول نے یور بینم (Wranium) وحات کے و لے کر مجھ وصد سورج کی روشنی میں رکھنے کے ٹ دو نی میں بتد کرویا ۔ جس میں ایک تصوراً نالینے کا بلیبٹ بھی سیاہ کا غذیب بندر کھا نقا۔ جن ر گفتٹوں کے علوم مواكر بليب سياه موكيا - النول سك دوباره اس تخربیہ کو دُمبرا با - نیکن اس دفعہ بور منیم کے مرکتب کو کئی میبیت اندهبرے میں سورج کی ردھنی سے محفوظ رکا اؤراس عرصه کے بندان کوایک اورتصو سرم تا رہے وا۔ بِطْ كَ تَرْدِيكِ البِي سِيا ه كاعْدُ مِي بِنْدِ نَهَا ركها - جِنَا بَحْ لَمِيبِ

بھرسیاہ ہوگیا۔بس انہوں نے معلوم کیا ۔ کہ در اصل بور سینم کے مرکب ہیں انکبس رہز دینے کی بیر طاقت بذات فود وہودہے ۔ستورج کی روئٹنی میں سے طفعے سے پیدا نہیر هرونی -پورنتیم کی به نهنی خاصیبت بعدازاں ریشہ یو آنیٹی وِ ق ومیہ بعدانڈ ن کے ہرونبسرولیم کروکس صاحب۔ بہ خبال طاہر *کہ*ا کہ پورینیم سے مرتبات کی خاصبیت اِن مرتبات میں نسی اور ما دے کی موجود گی کی وحبہ سے زیادہ طہور بندیں ہوتی ہے ۔ جانامجہ فرانس کے ایب بروفیسر کہوری Professor bu عورت مبثرم کیودی صاحبہ (Madame Bunie) نے بخریات کرنے شروع کئے ۔ آور ابینے خاوند کی مدد سے بڑی محنت اُور ختنفت سے بعد ایکب سے عنصری دریا فت کی میس سے ایک مرکت کو انہوں سنے یورٹیم کی کئی دھات رہے بینڈی (علممال المانام) سے - بيعنسر بورشيم كي نسبت كهين زياده تيكدار تها - إنهون اس کورید کی ر سمستنامی کام سے موسوم کیا د ریدیم سے انکشاف نے دُنباکو انگشت بدنداں کر دیا ہے - اِس کے وجو ولے سائنس وانوں کے دیوں میں نتی امبدیں بیداکردی ہیں - مادے کی ماہیت کے متعلق تمام

پرانے <u>مشک</u>ے گر<u>ے نظر ہتنے ہیں</u> -اور بالکل ہنٹے مشکے ہینز سیئے چا رہنے ہئں۔ سائنس دان فوتٹ کا ایک نیا منبع ^{(کیال} كى فكريس برُّسَيِّتُ بِنِين - أوراس عضرك ديگينواص كامطالعكيف بعد بیسوال کرنے ہیں ۔ کہ کہا وہ دن نزدیک ہے گیا ۔ جب دسٹا درجہ کی و صانول کو بحلی کی مدوسسے سوسنے سب جاسكے كا - بمنول كا خيال سے -كدريات م أكسير اعظم كا كام وبين كي كي سكويا بارس يخشر اوراكسبراغظم كي مستى كوربلهم ات معرض ويؤومين لاست والأب - والتراعلم م ریدیم کی ایک بڑی عجیب خاصبت یہ سے کہ اس میں سے آیا۔ فلسم کی کرنیس ککلٹی ہاں ۔ بو ایکبس رمز کی طرح کیمیائی دوں کو جیکا دینی ہیں -اور تصویر ہنار نے سے ملیہ ط پر ائر یدبر موتی بین - ران رسنه کا نام سیماریز (در rays) ہنئے۔ اِن کے علاوہ ریڈیم میں سے دوقتم کی اور شعامیں بعی تکلتی بین - بعن کو الفاریز ر موهم میکه وربشاربز (موره . B. كين بين - الفاريز برن موجيه بإمنين بجلي سه جريهية ریڈیم سے ذرات ہونے ہیں ۔ بور بڑیم سے اندر سے برت بنزر فتارس خارج بموت بيس - أوران كا ير دور اخراج ربديم كمنع حرارت موسف كا باعث بعدر بثبا ربد برن سالبه بالمفق بحلى سے معرب موسلة ننظ فرات موست

ہں۔ گویا آخرالذکر دونو نسم کی شعاعیں ربٹہ بم کے اجزائے لا پنجاری یا ایٹم (Atom) کے ٹوطنے سے بییدا ہوتی ہیں -اوراول الذكر شعاعيس مادى وردات مصبتى مو وع مندس مونيس مبلكم البضرس الوج بیدا ہونے سے بنی ہیں + ریزیم سے عجیب وعزیب نواص میں سے سب سے زیادہ جبريت أنكيز بانت بدي - كماس كالهرورة سالهاسال تك روشي آور حمارت نمارج كرنار منابئ -ليكن اس سے باوجو و اس ہامٹ ۔ وزن یا و گلر تواص میں کوئی مما باں شہدیلی واقع ہیں ہوتی - آور اس کا درجۂ حرارت اس سے ارد گرد کی حرول سے بچوری زبادہ رہنا ہے۔ سائنس دان خیال کرنے ہیں۔ کہ ر بیڈیم انٹی کے الفا اور بیٹیا ذرات بیں ٹوٹینے سے بیرارت اُور رونٹنی طهور بتربر ہوتی ہے ، دیڈیم کی اس خاصیہ ن سنے سائٹس دانوں کے دل میں بہ خیال ہیڈا کر دیاہے کہ شورج میں جو ترغایٰ د نبیا سیسے آرج کا سام وشنی اور حراریت کا متنبع سام تو ا جئے - آوراس فدر منعدار میں روشنی اور گرمی خارج کرسنے کے یا وجود ابھی تک، وبیا ہی نظر ہے ناہے ۔جبیا کہ ہزار دن سال ببلے نفا۔ صرور ریڈ بم کا فی مقدا رہیں موجو د ہوگی ﴿ ریڈیم معش جلدی بار اول کے علاج کرنے میں می استعال کی جانے لگی ہے۔ آ درحیند صاک امراض میں نواس نے جبرت کج

فائدہ د کھلایاہے۔ لیکن ربری کے بدات خود بہت دیرتک جلد ہرانز کرنے کے نیتے ہست ٹراب نکلے ہیں ۔ چنا کچرمیکم ببوری صاحبہ کے بازو ہرریٹریم کے متواتز اخرسے ایک ابہا اسور موکیا نفار ہوکئی ما ہ سے علاج کے بعد بھر نے بریم یا ہو ا کھی نک دنیا ہیں ریڈیم کا ذخیرہ بہت ہی کم ہے۔ بینا پنچہ به بهند نو لول سے زیادہ نہیں۔ اس کی قیمت میمی ہمت زیادہ ہے - ابنے مساوی الوزن سو نے سے کئی سو گنا - بلکہ کئی ہزار النا ہو گی -راس گرانی کی وج بہ ہے۔کہ اس کی صفائ کا علی بہت مضکل اور بیجیدہ سے ۔ کئی سومن پیج بلینیڈی عبات کرنے سے کہیں رقی تھر ریڈیم حاصل ہوتی ہے ؛ بہاں بہ بھی ڈکر دینا خانی از دلچیسی منه میو گا - که جو گھوٹ ماں آج کل با زاروں میں ریز مم تكفر لوں سے نام سے فلیل فیمن برملتی ہیں - آور بین میں رات مرا ونت نظرة جاتاب - أن من ريد بم جيسي كرال بها بيركمال اسنتمال بروسكتي سيئ - در اصل ان مين ريديم نام كو بهي بتبين بوني بلكه ان كي سوئبون ا ورحرفول بير أيب تقسم كا جيكدار مصالحه سكابا حباتا ہے۔ بوحبت ا درہبیر ہم وعیرہ کے مرتبات سے تبیار کیا جا ٹاہے ،



عجائبات وطلسم سائنس كاجبرت أبكبز نمؤنه

بے تار کی بیام رسانی اُورب تار کالٹیلیفون

(Wireless Telegraphy + Telephoney)

الد کے ڈریعے پینام رسانی کی ایجاد نے ہوفا ترے خلق میں اور کے خلق میں کر آئے ہیں۔ مراکو سخت ہیں۔ ہم آن کا ذکر پانچویں باب بین کر آئے ہیں۔

سچ پوچھو توکسی مکاب میں نار محصستونوں کا نظر ہ نا اس کیک، کی نمتدنی نرتی کی ایک بهنزین انشانی ہے۔ ہرایک حمدّب

لک میں مسلم فوجی سیام بوں شکے وسنے کی ان ند بیر سندون عبار

بہ عبکہ ۔ ربل کی سٹرک کے ساتھ ساتھ ۔ دشوار گذار گھا بٹول۔ تھنے جنگلوں اُور اُو پٹنے بہاڑوں بر برائے منحفظ امن و امان

و خبررسانی ایستادہ نظر آبیں گے ۔ سبکن اکٹر طوفان اُور سخت

آند ھی جبیبی ناگہا ٹی آننوں سے ان کے یا وُں آ کھڑ بھی جاتے میں۔ آور البہی حالت میں خبررسانی کے لیئے اُٹینے ہی مفیہ ہو سکتے ہیں۔ جننا کہ اواق کے لیے ایک مردہ سیاہی بہ بح و قلیا نوس میں برقی کیسیل نگانے میں جن مشکلات کاسام بتُوا - أور بالأخر حبس محنت أورجفاً منتى سے پديما م اعتبام كومبر بنا إس كالمختصرهال بهي مي ميليك صغوات مين مدينة ناطرين بهوجيكاب البکن باوجوداتتی محنت و جانفشانی اور زر کثیر کے خررج سمے۔ بحرا و فیاتوسی تیبل بیشانوں کے ملکٹوں یا سمندری جانوروں کے حلول سنے اتنائی محفوظ سمجھا عاسکتا ہے۔ جنن اس تارس سنون طوفان اور اندھی سے اور نامعلوم کس وقست کیسل کے کت حافے سے تمام محنت دم کے دم میں رائیگال ہوجائے ب يه بيش وه عالات جن سك ما مخت به امن وامان وخبررساني کے تھیکدار ندٹ مدید سے اینا کام سرا نجام دے رہے ہیں۔ لبیکن عالمان سائنس کی اجیسے نا فاہل اعتماد تھیکیدار وں پر ہو رة جان كرب إبنا كام حيور ببيفيس بعلاكهان سنّى موسكتى هي وہ سوچھنے لگے ۔ کہ حب ہم اپنے دوستوں اور رسٹند دارول سے بات چیت كريني بر و تو مم تارول كا استعمال نهيس كرينيك -مجمركيا وجرب يك مك و وروراز بليق بهوائ أثناص سي كذبنكو کرنے میں ہمیں تارول کا استعمال کرتا پڑ "ناہے۔ کیا کوتی ایس

قدیعہ منہیں حبس سے بغیر تار کے ہی مجررسانی ہوسکے دینا پخ اس کے منعلق بڑی سرگرمی سے سائمتہ سخفیفات شروع ہوئی ۔ آوراکشر نے اس قدر محسنت اور چانفشانی کی کہ دن اور راٹ ایک کر دیئے ۔ آوربعض تعین نے بہت زخمتیں اٹھائش بهان تک که کها نے بیلے میں کمی کرسے جور وید بیجا۔ وہ اسی ''لائش میں صرف کر دیا۔ بہ'نمام محسّ آخر کھیل لائی ۔اُ در اُس نے درمیانی تار کو اُرا کر ہی جھوڑا + وامرك سنهليكراني آوشيليفوني بابغيهزنار ستمه مرني بيغام ببهجانا ورسنتنا ائتش کی دریا فتوں میں سے ایک عظیم انشان دریافت ہے۔ اُور اس اليجادكو" في قران قدرت برسائنس كي أكب اعط في كها جا سكتاب يهري كل اس ك دريع عين سمندريس جهاز دل کے ساتھ بات چیت کی جاسمتی ہے۔ ملک کی تمام خبریں اخبار کی صورمتنا ہیں جھاب کرمسا فروں کو پینجائی جانی ہیں۔ بنرارول كوسول برسيهم موسلة مندوستاني نييظ ابسيار وسي کے دن آ مخصرت ماک معظم کا بیغیام سلطنت سے بیوں سے الم ا ينت كا نول شن سيكت بين - أورجم مبندوستان مين بعيق موية ہی سبند وستاتی سسائل ہر بارلمینٹ میں ہوتی ہوئی سجت کا حظ

يدريوا ومد صرف بدائت تورسائن كع عائبات والمسمين

ألفًا سكنة بن ا

اگرچ ہے تار خبررسانی کی اسجاد کا سہرا مار کونی صاحب سے سر با ندھاجاتا ہے۔ لیکن در اصل اس ایجاد ہیں بوردپ سے بست سے تامی سائنش وانوں کا ہاتھ ہے ۔ گو مار کونی صاحب نے اس کو بہلے بہل علی عامہ بہنا با ،

اُن تمام سائنس داؤل بین سے جن کی دریا فتول بیر موجودہ بے تار خبررسانی کا سلسلہ مبنی ہے دو اصحاب کے اسمانے گرامی فابل وکر ہیں - ایک انگلستان کی تبہیرج بونبورسطی سے بروفیسر کلادک میکس ول الماعس سے بروفیسر کلادک میکس ول الماعس میرک ہروفیسر مادب صاحب اور دوسرے جرمنی کے پروفیسر میرک ہرون صاحب







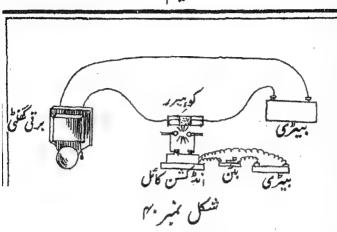
جارک بزار صاحب (Heinrich R. Hertz.)

(Heinrich Hertz)-اقال الذكريروفيسرايك المي رماضي دان کفتے۔انہوں نے بہ دریافت کہا کہ روستی ۔ نوتب مُفْتَ طِبِسِي أُورِ تُوسِّتُ بِرِ فِي آلِيسِ مِبِي بِهِسْتُ يَجِهِ مِشَابِهِ بِسِ أُورِ جس طرح روشنی ابتهریس متوج ببیدا بوسف سے ایب عبال سے د وتسری حِکّه مهنجتی ہے ۔ اسی طرح فوتٹ منفنا طبیسی آور توریت برن بھی انبخر میں ایک قسم کا ارتصاش سیدا کرکے ایک عبگہ سے دوسری عبکہ پہنچ سکتی سنے ب بهر وفبسه بهنرك بسرامز صاحب ببيك تشخص تقط بهمهول نے سکیس ول عماصب کے خیالات کوعملی حامہ ہبنایا بلینی اُنہوں نے شششلہ میں 'ونیا کو بجلی کی لہروں کی سنتی دموجودگی تخریننہ و کھلادی ۔ بہی ننیس ملکہ اُنہوں نے یہ کیمی ٹا بت کر دیا کہ بجلی کو ایاب حبَّہ ہے ووسری حبّہ حالے میں کچھوفنٹ خرچ ہونا بير ـ الله وقت بهت تفور الهو ناب - أنهون في بيريمي و كلا با که بهجی کی رفتار وسی ہے بور ونشنی کی 🖈 برروفیبسر ہرٹرزصاحب نے بحلی کی بسروں کی اوریمی خاعبتیبر معلوم کیں۔ مثلاً اُنہوں نے دریا فٹ کیا ۔کہ بہارس روشنی کی لهرول کی مانزنگس انداز سطح سے منعکس ہوجاتی ہیں۔اور امواج نور کی مانندانخراف یذبیر مین سرگویا اُنهوں سے بیٹابت کر دیا ۔ كه بحلي كي لهرس أور دونتني كي لهرس بهنت سي خاصينتوں ميں

نشابه بن - ایک برا فرق برست - کهجمال روشنی کی امرون لمهانیٔ (ایک چوٹ سے دوسری جوٹی مک کا فاصلہ) اپنج کے اس ہراروں حصلہ کے فریب ہوتی ہے - وہاں بجلی کی اس کی ا بات چو بی سے د وسری حو بی تاک لمها می ایک میل کے دسویں ہ سے کے کروس میل نگ موسکتی ہے ہ بیجلی کی لہریں پئیدا کرنے کے لئے مبرٹمنہ صاحب نے ایک انڈکشن کوئل استنعال کیا نشا۔جس کے دونو تھا۔ دو پینتل کے درمیان مزنی شراره ببیدا موتا نفا۔ تو بیجی کی لسرس بیدا ہوکر میرجیار اطراف ہیں دورہ لگا 'ہا شروع کہ دہتی تختیں ۔ نیکن ان لہروں کی موثودگی ننابنٹ کرنے کے ملے ابھی کو فی الد تنیار ند ہو سکا تھا۔ ہر طور صاحہ كوابسا الدالفاقة مي معلوم سوكيا - كيت بين كه صاحب موصوف ایک د نعه اند کشن کوئل سے سمجھ سخریات کرنے میں مشعول تھے۔جب اُن کو کسی عشروری کام کے لئے یا ہرجانا پڑا۔ انڈکش کوئل کو سشرارے بیداکر نا چوڑ وہ با ہر علے گئے۔ والسی بران کی نظر الرك ايك علق بريري جودروانت بين ساك را نفا -راس حلف کے دونوا بخاموں ہر دوگوریاں کئی تفییں - اور بددونو اكات دوسرى سيم كود فاصلے ير مفنس - أنهون في ويكوا كرونني (ملائش كوئل سے نشرارہ لكاتا ہے - اس طلق بین تھی گولیوں كے



میں سمجھائے جاسکتے بیش رہ بہ چلدی ہی معلوم ہوگیا ۔ کہ ہرٹریز صاحب کا ڈی ٹیکٹر اننا نازک الدہنیں ہیے۔ کہ مجلی کی لہروں کو انڈکشن کوئل سے و ورکے فاصلے برحام بینے سے فائل ہو - جنا بخہ جلدی ہی کئی ازک آلے اس مطلب کے ملع ابجاد ہوئے میں فابل دکر آلہ فرائش کے ایک سائنس وان برائی Branky along is 1000 in 1000 and Branky یانلی صاحب کا اِنْصال ور با کوہبرر Branly's bother) سے- برائل صاحب نے سعلوم کبا - کہ جب فلزائی برا دھے پربر قی اس ا نریذر ہوتی ہیں. تو بجلی کی رُوکی روانگی کے لئے اُس ٹیزادے کی مزاھم ت كم بوجاني سے - جنائي الهوس في امك شيشه كى ملى میں تھے تفورا سا ٹیکل کا برا دہ ڈالا اُور میادے کے دونوط ف ہے ببترے رکھ کران کی دو بوطرت تاریکا ا الك الحلى كي محتمع كوا يك بسيرى ك سائق اس طرح ملايا م مرقی رُوکو تھنٹی میں پہنچنے سے پہلے برادے میں سے گذر" ا پونکه رکل کا برا ده بر فی رئو سے را سننے میں سخنٹ مزاحمت كرنا نفا -اس كن مدو شركترك كي وجه سي كففي تنبين تجتي



فقی - ایکن بوہنی اس کوایک انڈکشن کوئل کے نزدیک بیس اسے نشرارے نکل کر برقی لمریں بیدا کر رہے مقے دکھا گیا ۔ گفتی بیچے لگی ۔ گویا فلزانی براوے پر برقی لمروں کے اثر پذیبر ہونے سے آس کی مزاحمت کم ہوگئی ۔ برانلی صاحب نے پذیبر ہونے سے آس کی مزاحمت کم ہوگئی ۔ برانلی صاحب نے پر برقی دکھا یا ۔ کہ اگر برادے کی ملک کو جھالکا یا جائے۔ توبرا نے کی مزاحمت بہلے کی طرح بھر بڑھ جانی ہے ۔ اس مطلب کی مزاحمت بہلے کی طرح بھر بڑھ جانی ہے ۔ اس مطلب کے لئے اُنہوں نے اللی کے فریب ایک جھوٹی سی موئری کی لگائی ۔ جس کی صرب سے ذریّات بھر منتشر ہو جاتے گئے ۔ جب سراولدور لاج (عول محملہ بھوٹی ان نشر وع کئے۔ برب سراولدور لاج (عول محملہ بھوٹی ان نشر وع کئے۔ بایت علم ہوًا ۔ نوائنول نے کو ہیرر سے بھر بات مشروع کئے۔ بایت علم ہوًا ۔ نوائنول نے کا ہیر رسے بھر بات مشروع کئے۔ بایت علم ہوًا ۔ نوائنول نے کہ ہیر رسے بھر بات مشروع کئے۔ بایت علم ہوًا ۔ نوائنول نے کہ ہیر رسے بھر بات مشروع کئے۔ بایت علم ہوًا ۔ نوائنول نے سام اللی انسٹی شیوشن لنڈن میں ایک

ببکچرکے دوران میں کوہیرر استعال کیا ۔ اس سکجرمیں پولوٹا (Bologna) واقع ملك ألى كے أبك يروفيسرر معافي " تعمل الله الله بھی کفتے ۔ سلم ۱۸۹ ء بیں بروفنبسرر گھائی نے کو ہرر کے ساتھ تجرب كرف شروع كية - أوران بحربات كو ديكيدكر ماركوني حب رنMarconi) اس مضمون میں دلیسی لینے لگے۔ اُور ھوٹ کہ میں اہنوں نے بھی کو ہبرد کے ساتھ تخریبے ڈسرائے ، مار کونی صاحب ۱۵- ایریل سط میمانیهٔ میں مکب الملی میں شہر اولونا کے قربی کسی گاؤں میں بیدا ہوسے ۔ اور آب سے پولونا بونبورسٹی میں پروفیبسر ر گھا ہی صماصب سینے تعلیم یا ہی – سلافكائة بين 21 سال يعربي آب في المان کو علی حامه نهینا ما - آوراس کےموجد قرار دیئے گئے م مار کو نی نے بے تار خبررسانی کے بچر بات بہلے بہل شامان میں ابیٹے گاؤل میں متنروع کئے ۔ ان بخر بوں سے آلات سادہ من - بیلے انہوں نے مندگر کے فاصلے بر تجرب کئے۔اس کے بعد امک کرے سے دوسرے کرسے میں اور مچھر یاہر باغ مين - بعراكب ميل سد زياده فاصلے ير بينيام سيخ مين کامیاب مو سکھے۔ان کے شروع کے علی تجربات کا ا صول أنكل مندرجه سعيم بخوني سجمه مين ما حاسط كا: -راس مسکل میں آ وہ مقام ہے بہاں سے خبر میجی ہے



ہور ایکسلینسی ایم- مارکونی - جی- سی- وی- او-(یل ایل- تی- تی- ایس سی-

(His Excellency the Marchese Marconi, G.C.V.O., LL.D., D. Sc.)

(By kind permission of Marconi Wireless Telegraph Co., Ltd., Marconi House, London.)



نے اس ا کے دونوالٹووں کو دو بہت براے تانے کے سنك ارول سع ملاديا - ابب ماركوبست اوسيام موابين قائم کہ دیا۔ دوسرا ایک نانے کے پترے کے ساتھ ملاکرزمین ہیں گاڑ دیا ۔ اس طریقہ سے بھی سی امرس مبت وور کے فاصلے بر بہنچائی جانے لگیں۔اسی فسم کے دو 'نار نیرهاسل کر<u>نے</u> دالے مقام پر بھی لگا وِكْ جات بين - اور كوبهيرد شحسائقه مربوط کر وسائے چاہتے ہئی ۔ راس طرح وه سمنسانی سے لمرول کو ماصل کر سكتا بئ - إن مهوافي الارول كى مبائى بعض ونقت تيبن نبن سو فث کے تربیب ہوتی ہے۔ ان کوانگریزی میں ان شینیا (Antennue) یا ہوائیہ کتے ہی ان شینیا دراصل دولیے لیے بالوں کو کہتے ہیں ۔ جو بعض بعض

كيرول ك مرول برموت بأي - جس سے و و خاص جيرول کے ٹنوٹ گنے کا کام کیلئے ہیں - بیس یہ ٹار بھی آلہ برنی کے ٹنو گئے کے بال بین ۔ جن سے وہ اسروں کی آمد اور سنی کو معلوم کرتا ہے۔ ان شینیا رہوا تئیہ کی ایجاد نے دور کے فاصلے پر بغیر نار بهام رسانی کو ممکن بنا دیا 🤐 اركونى صاحب في كومبردكو مجى زباده بهنزينا با - المتول في نلی میں خلا بیداکیا - اور صرف بکل کی بجائے 96 فی صدی رنکل اور مل فی صدی چاندی سے برادے کو ملاکر استعال کیا برا دے کو بار بار بلائے کے لئے انہوں نے ایک جبودی سی منتصور می استنهال کی جیسی کر بیجلی کی گفتنی میں لگی مونی سنے۔ جونهی برقی امرس اس کو بهبره بدیراتی بین - تو مفامی بیری کی رُومَ لَهُ آواز كُنْ بِيسِ رَبِيعٌ جَاتَى بَيْنِ - أوره ه آواز بيبدا كرنا بے - اورسا تھ ہی ہمفوری عی کے ساتھ مکراتی ہے- اور اُس کے فرروں کو ہلا کر بھیراُن کوغیر موصل بنا دبنی ہیئے۔اس طرح لرول کے باربار سرنے سے کوہمرد کے ڈرسے ماربار موصل ا ورعِبْرِموصل موسنْ بن مراور الدا وازكش وبهي آواند ببیداکرنا ہے۔جو ببغام بھیجنے والے متقام برمورس کی کے ذريعے ا د اک تنی ہو پ راسی اثنامیں انگلسنان کے محکمۂ الدر قی کے سب

_ (Sin William Preece) مريس (Sin William Preece) مار کو فی صاحب مسے خط و کتا ہت کی ۔ آور ان کو انگلسندان آنے کی وعوست دی او الكستان ميں ماركونى صاحب سے بيلے سروميم پريس بھی ایک ہے "ناربر فی سے آلہی جمہبل میں لگے ہوئے <u>منے ۔</u> لبکن اُن کو نما یاں کا مبابی ندہو ہے تھی ۔ ماسکو ٹی صاحب اپیٹے آله سے شروع مشروع میں تصور کے فاصلے ہر بغیر تاریک اشارات م السيخة مين كامياب بهوسة - أوال بعد " بهول في ساحل سي نتن مبل *سکے* فا<u>صلے برای</u> جزیر سے میں بیام <u>بھیجنے کی کوشش</u> کی ۔ پرلیں صاحب ابیٹے الات مسیراس قاصلہ پر بیٹیام مسیمی بس کامیاب برو سیکے منفے۔ وو دن کے مارکو فی نے کوسٹنٹش ى- كېكن كامبيانى نفيبب سرموقى - وه برسيد ناامبير سوك-كبوتكر برلس صاحب ابيغ ببت معمولي سامان مسي كامياب بهو ينتي سينف - اسكله ون ماركوني من ايك زياده او سنيا ان طيبنا الكايا-اوراس كى مدوست ده كامياب موسك- اس كے بعد الرائر في سلف ايك أور جزيرك كوبودوميل أور دور تفا -إيام معيد جاب -بال برنس صاحب الكاماب موسك في ایکن مارکونی بننگوں کے ذریعہ بہت اوسچا ان طبنیا لگا کر بہاں ع ساب بوسك الكه ون ماركوني رودبار برسل كاس

ارا که میل کے فاصلے برمیام بھیجنیں کامیاب ہوئے۔ بیخبر انصارات میں جھیب تکتی- اور لوگوں میں اس سے متعلق جبہ مبلکوٹراا مونے لگیں۔اس کے بعد مارکونی صاحب بجھ دن کے لئے الملی كَيْحَ - أور تيمروايس كرأ منول في جزيره واتط والهو عام عام عام الله آدر ساحل سے درمیان 41 میل سے فاصلے برے انار کے سطینن نفائم کئے ۔ لاد ڈکہلون صماحب جزیرہ واٹنٹ ننشریف کے گئے اورونال سے انبول نے اسپنے دوستنوں کو ساحل بربیغیام بھیجے اس کے بعد اشارات کے بطیت برطسے بیفام بھی کامیا تی ك سائد يصية كمة 4 الك معين ايب وافع مواجس في بالرا ہر : فی کی اسمبیت کو پوری طرح واعنے کر دیا ۔ شہنشاہ ایڑور طو مہفنم بوراس وانت براس من وبلركف شامي سنى برسوار الف - ك ون کے تھالت میں الفاقیہ بوط مسمئی - ملکہ وسطور یا صاحبہ ہو أن دنوں چرر بیرہ وائت میں تنشر بعیث فرما تقبیں ۔ بیریس آف دبلیز ك سافة كفتكوكرنا جابهتي عقيس - جنابخه بي نار كاسلسله سام رسانی شاہی کشنی اور جز برہ ندکورے درمیان کاٹم کیا گیا - زور سولہ دن کے ساتھ کام ساتھ کام کر نار یا ۔ کوراس سر مسرس ڈیرو موسو کے قرب پیغام بھیجے سکتے۔ جن میں سے سرايك ويطه دوسو لفظ كانفان

مهدائم بیں ہے تاری شبیگراف روشن سے جاز رسنام عملونک) ورسامل کے درمیان تعلق کرنے سے لئے استعال ہوا۔ اس مطلب کے لئے جنوبی فورلدین میں امک لاسکی کاسٹینن قائم کیا سکیا۔ اور البسط مُکٹُ وِن (East Good بادهشی کے جمار پر دوسر اسطیش فائم تبوا-دونو سے درسیان ۱۶ میل کا فاصلہ تھا۔ ۱۰ مارچ مقومان کو ایک ڈخانی جہاز کی رونشنی *کے جہ*از کے سانفہ ٹمکر مپر گئی ۔ ^م سی ونشٹ عنوبی فورلینتا کوسیف^یناربهام بھیجا گیا - اور دیاں سے کشنیا ب فى العدر ين كتبس -اس والخديس معلوم مؤكباً كريدة الريدام ريساني مندر برنانی جابس بجانے کے لیے مقبد بوسکنی سے ، جنگ عظیم سے دوران میں نوب ناری بیام رسانی سے جهازرانی میں مہت مدومل - آور علم بلے نار بر نی کے بھی جبرت آگیئر ترنی کی ۔جنامجیمئ فسم کے نہایت نازک آلات ان لہوں کی آمد کو وس کرنے کے لئے ایجاد ہوئے ہی آج کل کو ہمبر شاہ و نادر ہی استعال مونام المرس بداكرف سيم الدينة الكيشور كومل ی جگه متضادر و ی محلی کی زونس بید اکر نے کے لئے نہایت طانت ورط دائنا مواسنعال مونفيس أوراك آواركش ي باست ميليفون استعال بوناج يبسس كراك كي وارتسى جانى جد اسعلم كى بندر الى الرفى كى ادر بخ شابت د الحبيب ب معنصراً بحص

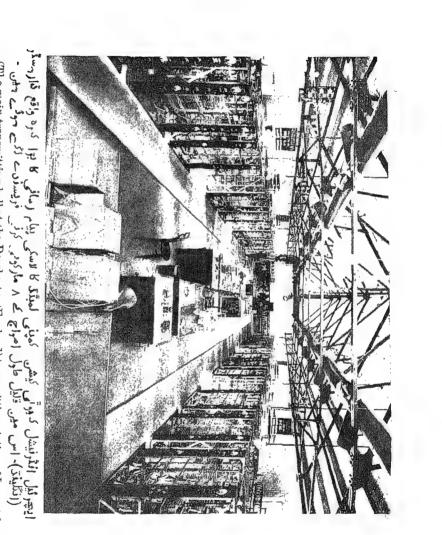
سيح درج كي جاتى بئے:-مارکونی سے انگلین طیس آنے تھے دوسال سے اندر رو دیا ر أنكلسنان كاس بإرساحل فرائس بك بينام نی فاتم موگیا ۔ بروفیسٹرلمینگ صاحب نے ہموں نے بعد میں دہلو کی اسحاد سے بے نارشلیفون کو علی جامر بہنا یا-اس سا بہام رسانی کابغورمطالعہ کیا -اورنہابت مخطوط ہوئے -اسول نے بعلنبدينگوئي كى كاسكى سمندر ربيسفركرف والول كے الفائمت عبر مينونيا ايت بوگي آ.ج كل ولايت كاكو ئي حهار ساحل ٽندس حيوڙ سکٽا -حيبةاکم که اُس کے اندر واٹرلس ٹیلیگراف کام له منہ لگا ہو۔گویا ہر*ا*کیے جهاز کے لیے اس الے کا لگا نا فاتوناً لازمی کردیا گیاہے -اس طرح سمندرول میں جازوں کی بعد وفت مدو سے اورانسر دُفَنُوں میں سجائے کے لیٹے اس نے نهابیت اہم خد ما*نٹ سرانج*ام دى بئ - چنانجيرا كب د فعد ا كب جهاز حس بين يا ننج سومسا فر نف - وسطسمتدرس طوفان مك نرغ مس تعبش كبا - أور أنفاقًا اس موآك بھي لگ تمثي -أس فورا بلا نارك فطر كرسفام مرجداد اطات من بصحف شروع كردسة ماره برك جازوں سے بیغام وصول کئے ۔ اور فرام ہی اُس کی مدد کو د وراسے - لیکن طوفان کی وجست مس کو کچھا مدا دینہنجا سکے ۔ فورا می ایک جار جس پرتنبل کا بہت بڑا دخیرہ تھا۔

آپہنچا ۔نئیل سمندر میں ڈال دما گیا ۔ا ورطوفان اور لہروں کی البنري كم كرك مسافرول كى حابين بيجا في منتس - الكه بلاتا س کی میغیام رسانی کا آلہ جہاز برید ہوتا - تؤکیا ہیہ یا گئے سومساقر بنج سکتے ؟ مبرگرد منہیں - یہی بنیں ملکہ ہسپیوں ایسی منٹا لیں رملتی ہیں - جہاں بلاتار کی خبررسانی نے عین وفت پر امدا د بہنی کر خلق عدا کو خطرے سے بحایا ، <u> ''ف</u>ملئهٔ میں حب جنوبی افریغهٔ میں *انگلسن*ان کی بوئروں کے ساتھ بنگ ہو فی - اوسیاع تار تلکرات کا استعمال نہاہیت مقىد تابث بتوا - بينانخ گورننط نے مارکو فی تبینی سے مار كة اللت ك 32 سط فريد اس سال جمازول كي و وڑ میں مار کوئی نے بے نار کا استعمال کیا ۔ آور ایب جمار آور بنبو باركب كے ورسيان سے "ارسلسلير بيام ريساني فائم كرد يا -اس طرح جمازست ووراً كى خبرىنيد بارك ببنجني ريى به سلنہ ایئے میں مار کونی کمپیٹی نے انسکاسٹنان (در امریکیہ کے درمیان بدئ رسلسلد بيام رسائي فائم كرسف كا اراده كيا - ماركوفي كو كاميا بى كائتل يقين نفا-ليكن لوگور كاخيال نفا -كه زيين كي الكولان كى وحدست يرسخريدنا كاسباب ريك كا - بيكن كمبيني سنة سال ميمريك اندر اندر د وسطيش فائم كر ديسة - ايك يوندهو روانع انگلستان) کے مقام پر اور دوسر اکبیب کاؤ رواقع

ا ضلاع منخدہ امریکیہ کے مفام یہ۔انفا قا کیب کاڈے کھید اوَرْ ثار ہموائیہ طوفان سے نتباہ ہو گئے۔ اس کئے مار کونی خود ا مربكه يهنچے- اوراً نهوں نے سبنٹ جانس وا قعہ نیو 'فا ڈنڈلبزنڈ میں ایک عارضی ان ٹیٹیا رسوائیہ) فائم کرایا۔ مارکونی کی ہراہت کے مطابق پولڈھوسے مرددز بین بیجے اور جے سے درمیان مورس کوڈیکے ڈریعے انگر مزی حرف 😘 دانس) بھیجا جا 🕻 نقا۔ 12- دسمبر كو ماركونى ك نتين كلك البيف المبين من ليخ- أور *پهر د د روز تک* اس کی تصیرین مړو ئی رسی - نداں بعد اُتنموں <u>نے</u> الكليند واربها كوفروجه وسي ب سنشف ئے میں مار کو ٹی نے بھیرامر مکہ کا سفرا فتیار کیا۔اس سفر سے دوران میں انہوں نے معلوم کیا ۔ کہ بے "نا رہام رات كو ون كے مفاليد ميں زيادہ فاصله طے كريت بي - اب امريكيد میں ایک اورسٹیشن کنٹیڈائیں بنایا کیا - اور اس کے اور بولڈھد کے درسیان سبے نارسلسلہ بیام رسانی فائم ہوگئی 🛊 بین استفعال ہونے منفروع ہوسے۔ جنگ روس میں حنبگ سی بنیریں مرصول کرنے کے لیے اخبار طائمزنے ایک جمار میں بے نارخررسانی کے الات نگائے أوران کے ذریعے جنگ می خیریں موصول کرکے اخبار میں جھابیب - م^{لا بو}ایت کا

مار کو نی کمپنی کے ٥٥٥ سے زائد جہاندوں پر بیا لات فائم

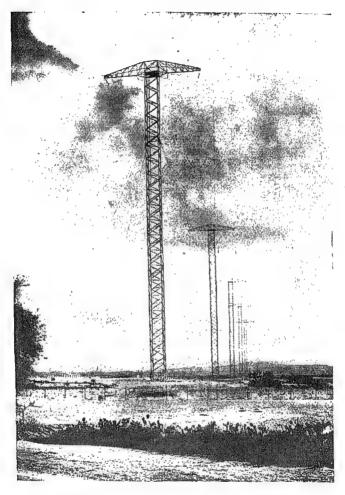
جنگ اوروپ بیس السلکی بهت مفید البت موقی - جنا پنجه برایک بنجار فی اور سرایک جنگی جماز میں به آلات نگائے گئے اور ایک جناز دن میں به آلات نگائے گئے اور شرون سمندر بیں جلنے والے جماز دن میں به آلات نگاؤ اور گئے - بلکه موانی جماز دن میں بھی ان کا استعمال مہونے لگا اور اوب کی جنگ عظیم بند موسلے کی اطلاع ۱۱ - نومبر شلک ایک کو مارشل فوش (محمد کا معماد معمالا) نے بذریعہ ہے "نار لیمبیفون افسران فوج کودی ج



(T) e main transmitting hall at the Dorehester (England) transmitting station of Imperial and International Communications Ltd. fitted with eight Marconi high speed short wave beam transmitters)
(By kind permission of Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd., Marconi House, London.)

اب تو تقريباً مراكب بهوا في جماز مين به الات لكا دِك مر میں - اور زمین براوگول کے حالات موائی جاز والول كو أور درور بهواتي جهاز برسوار لوگول سي حالات زمين پر کے لوگوں کو برا بر سینے رہینے ہیں -ا مریکہ میں نوایب د نعه ہوا ہی جاز ہیں بنیقے ہوئے ایک سٹھف نے بزریعہ بلا ال پیغام بھیج کر ایب عورت سے یا فاعدہ سٹنا دی کی تقی۔ ملک معظم سنهنشاه جارج پنجم حبب جشن تاجيوشي كے وانت ہندوستان میں تشریب فرما ہوئے ۔ نو ابھی بمبئی منہیں بہنچے تحقّے ۔ که ساحل ہندوستان سے اُن کو خوش ا مدید اور مبارکیاری کے بیغیام بلا 'نار کی خبررسانی کے 'آلات سے در لیعے سمندر میں مہنجا<u>ئے گئے</u> ج سين ويباه مين كورمندط انككسنتان فيصله كيار كبرطانه ا ور ممالک مقنوصه کے درمیان کے نار کا سلسلیم بیام رسانی فائم کمیا جائے۔ چنانچہ اس کام کے لیے مارکونی ممینی کو تھیکہ و ماگیا ۔ اور کیبٹی نے انگلتان میں ایک طافتور سليشن بنايا - ديكرمالك مفنوضه كي سلطنتون في الين ابنے ملکوں میں اسی قسم سے سٹینن بنانے کے تھیکے دے د ي من الخير كنبير المونوي افريقه - أسطر ملب أوربند وسنان بين به سنبين فائم موسكة ؛

مبت دوسنان سے الكسنان كوبيام رسانى كام لمركى (بونا) میں ہے ہو نمبیئی سے 75 میل جانوب مشرق کی طرف ہے۔اس آلە سىيىسننون نفترىياً ٥٥ قىڭ بلىندىيى -اورسطى سمىند دومزارفت كى ملىندى برنصب كيف محيم بن + انگلستان مصخبري ول کرنے کا الدیوناسے مشرق کی طرف 14 میل کے فاصلے برمفام وصواراس ب- اس المسكسنون عي اسي استهار برالات ماركوني كميني في عادي مير ركائ عظم ننسرارے کے ایتخصرس ارتعاش سے بھے لہریں ہیدا ہوتی ل بهنیں ہونٹن کیمیونکہ جو تنبی مشرارہ میبدا ہونا ہے۔ امرین جاری ہوجاتی ہیں۔نیکن آنا ُ فانا ٌ شرارے کے غائب مو جانے سے امرول کا سلسلہ بھی منفطع ہوجا تا ہے۔ را شرارہ ببیدا ہونے سے بھر امرس حاری ہوعاتی ہیں (J.A. Fleming) احب نے ایک الد اسجا دکیا ۔حس کی مدو سے بجلی کی سلسل لهرس بیدا کی جاسکتی میش - آج کل بهی ۳ له واثر کبیس طبيلينكرو في مين استعمال مؤنام الله ان لهرول مي مستى كو محسوس كرية كے ليع مجى استعمال مبوتا ہے - اوراس کی مرد سیم یا نار کے بیٹیام برٹ دور دراز فاصلول ہر یمنجین آور نشنے حانے لگے ۔ کبونکہ نہی آلدری کے باہر فی رُو

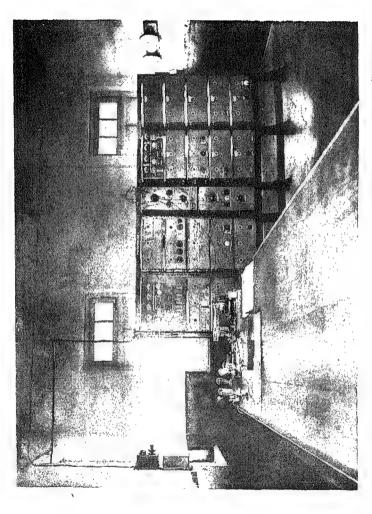


ب تار پیام رسانی کے مدّیش واقع کرکی کے موا ڈیھ کے سامن (The 5 transmitting masts of the Marconi beam transmitting station at Kirkee, India.)

(By kind permission of Marconi wireless Telegraph Co. Ltd., Marconi House, London.)

كو ازسرنو تازه كرف كالحي كام كرتاب ؛ اس الے نے حس کا نام مقرسانک وبلو (Thermionic Valve) ہے۔ وائر لیس میلیفونی (Wireless, Telephonery) یا ہے "ار دُور دراز فاصلہ ہر گفتگو کرنا مکن کر د باہے۔ یہ بیسوس صدی کی تنابت تجیب وغرمیب ایجاد ہے ۔ اس کو موجودہ زمامہ کا التد دین کاجراغ كهناسيه عانه موكا 4 اِس آ نے کی ایجاد کی ایک عجیب کمانی ہے 4 ا د اکثر قلیمنگ بونبورسٹی کا لیج لنٹرن میں اسکٹرک انٹینسزگ کے برد قبیسر بین - آور دہ لے نار برقی میں بڑی دعیبی لینے ہمں۔ بدنستنی منے وہ کچڑ ہرے ہیں۔ اِس کھے بنار برتی میں گر گٹ کی آواز ندر بعد طیلیفون سنت اس کے لیے دقت طلب ابُوًا -يس وه جابين من كركسي طرح شبليفون كوالرا کر کو فئ ایسی تزمیس انبجا دکی جائے۔جس سے اشارات کی طاقت برها في حاسك - فأكه وه دوركي واز ببيد اكرسكيس -اس نتوامنش سے منا تر سوکر استانوں سے 'ویلو' کی ایجا د کی۔ کہا بيرتعجب جيزامرنه بي ابئ -كه لهليفون كو أثر ان كي كوشش مي أنسول في وه اسجادي حب سيدينار كالمبليفون احاطم اسكان مي آيا ١

سططاليج ميں امريكيہ کے مشہور موجد ایڈلسن نے ایک دریافت کی - ایڈیس صاحب جیسا کہ ہم پہلے لکھ سے ہیں ۔ برفی ایمپ سے موجد میں رچنا شچہ برنی کیمیب کی ایجا دیمنے میں اُنہوں نے بهت مسے *نٹے ہے کئے ۔ پیلے بہ*یل اُنہوں نے کارین سے ریشے کالیمیب بنا یا تفا۔ سکین اس لیمی سے بجدء صے کے استعال کے بعدیہ طاہر ہوٹا تھا۔ کہ شبیشے کے اندر مجد سیاہ سامادہ جا ہوا ہے۔ عالیاً کارین کے حصو سلط چھوسے ذرے ربیتے سے اُٹاکر اسمیت پرجم جاتے تھے۔ ایدین اس ونٹٹ کو رفع کرنے کے لئے مخربے کرنے لگے۔ جنانج ای سخریہ کے دوران میں آ ہموں نے کارین سے ریاتے سے دونوسرول کے درمیان دھات کا ایک بیزا البشادہ کیا ۔ اِس یزے کے ساتھ ایک "نارنگا کروہ شیشے کے كلوب سے با سركے اس تاركواً نهون سفامك الدرق بس س سكاكر د دسرا سرا اس بیپری سے نتبت انجام کے سائھ ملادیا۔جس سے (ایرنسین صاحب کا تخریه)



اللَّسلان مُ بِنْدُوسِتَانِ مِيْنِ جُ تَارِ بِيَعَامِ مِومِولَ كُو مُعَ الْهُ وَافْعَ ذَهُونَدَ - (By kind permission of Marconi wireless Telegraph Co Ltd., Marconi House, London.)

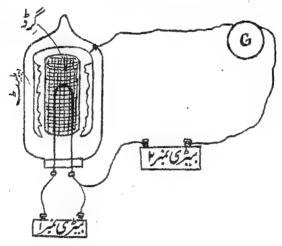


كاربن كارليند مسرخ بوكرر وشنى ديتائي - ايساكرف بى ان كومعلوم موا - كه له برن بين كى سونى كلوم كنى -كوبا بحلى كى رُوكا حِيلة بيرا موكيا - حالا مكدوها ت ك يترب أور كارين ہے دینئے سے درمیان کوئی نار نہ لگی نقی ۔ جب پرو میسر ا فلمنگ کویہ معلوم ہنوا۔ توانہوں نے بھی یہ متجربہ ڈسرایا۔ اُنہوں نے ایرتی کا ایک بار باب بنزا کاربن کے ریشے آور دھات ے بیزے سے ورمیان حائل کر دبا کر وبا۔ او ان کومعلوم مِتُوا ۔ کہ رینتے اور دھات کے بترے سے درمیان مجلی کی اس بند ہوگئی ۔ اِس معے یہ نابت ہُوا کہ ایک نسم کے ڈرٹاٹ کارین ك ريش سي تكل كردهات كيزي تك ينتي عقر - جو بجلی کی لہرکا جگر اور اگر نے میں مدد دینتے تھے۔ یہ اصل میں برن سالب بامنفی بجلی سے بھرے ہوئے ذرات ہیں- جو ربشے سے وطیح بن رجب بہ درات ابرن کے پیزے سے الک حانے مقے - تو بھل کی رونہ جلتی تھی -اس سے بعد فلمنگ نے وہ ور بافت کی جس نے یے الار برقی کی موٹیا س الفلاب بيداكرديا ٠ فلمنگ صاحب فے ایک لہمب بنایا ۔جس میں وهات کا پنزا رینے کے گرداگرد لگایا ۔ اُدر پنزے کے ساتھ ایک الد لگاكر ننسف بين جوادي حب فيلمنگ صاحب في

اس نیمی کے ان*در سے تن*ڈل شک*ل ٹریما* بذبر بيتي آ ليؤني لأنك كرنت كو ذالمنك الو گذارا تو ان كومعلوم مردا سكم ہمی سے پاہریہ دُو ایک ایک رّخ چلنے والی لعبی طائرکٹ کرنٹ بن مري المرب من المرب في المور وملو مے کام کیا۔ اور نیڈل بذیر رو کے ایک حصفے کو گذرنے دیا۔ اوردوسرے حصے كوائيس - يس اس كيمب كا ام والمنگ وبلو بطر گیا - به قبمب سننگشته بین ایجاد مؤاه عنواء میں امریکہ کے ڈاکٹ فورسٹ (Dr. Forest) نے اس لیب میں ایک ایرادی کی - اندوں نے حالی کا آیک نول دھات کی ملیبٹ آور ربینشے کے در میان نگا دیا۔ اس تول کو ہے نار برقی کی اصطلاع میں گرڈ ر ملت نہو) كمن بس- كرة وسم لكانے سے وبلوا وربھى مفيد نابن ہوًا۔ حبیباکہ ہم نیکے بیان کریٹے ہیں ،۔ يتغام بجميح والمصشبين بربرقي شرارك سك بهيدا موك سے البھر میں مجوار تعاش بب ابوتا ہے۔ اس سے النفريس برنى لرس بيدا ہونى بئ - بوسنيام ليسے والے سبثین بر ان طبناست مکرانی ہیں -ادر اس میں تنبدل پررا

۔ فی رویئن پیدا کرتی ہیں ۔ یہ مبدّل بدیر برتی یش جو ان شینیا میں بہیدا ہوتی ہیں در اس ساليه ما منفي برقي توت سے محرے بوخ ابیت مهین درات ہیں - جو ان طبینیا میں بھلے ۔ رخ کھر اُس کے مخالف کٹنج بڑی شرعت ، سائفہ حرکت پذیر ہونتے ہیں۔ ان طبنیا وبلو کے گرڈ کے ساتھ جورہ دیا جانا ہے رق سالب کے دلالت ان شاما سے گر ہا کا آئیں کے - نوگرڈ بران برن سالبہ کے ذرات کا ئے گا - لهذا جو ذرات برنی سالیہ ریشے سے ٹوٹ کر دھ نی بلیٹ کی طرف دوڑ ناجاہتے ہیں۔ وہ رُٹک جا میں گئے۔ کی ي بهات بيل- اور بيت سي بليك كو ما کی بھلی کی زو پند مہوھائے گئی - برخلاف اس ت برز اسالیه گر دست ان تبنیا بهوای تاری طرف نُو كَرِدُ يرسن إن كا ديا وُ تَحْمِط حالي كا - اورريبن سي تُوت ر برزی سالیہ کے ذرات گرڈ کے سورانوں سے گذر کر بہت د میں ملیط کو بہنچ حالیں سکے ۱۰ ور بیطری منبر لا کی آو لي راستذيبا ديس سك أوراس كا جِكر بورا موحا بُيكا ،

بس بحلی کی جو امریس موائی نار کو مکرانی بہیں - وہ و بلو کے ذریعے بیٹری منیرہ کی بجلی کی رُو پہٹن کا کام کرنی بیں -سمعی رُو کو بندا ورسمی جاری کرنی بیں - جبیسا کہ آلد برنی بیں سے ظامر موسکتا ہے ۔ دشکل منبر ۵۸)



بنسكل نميرهه

اگر آلبر قبی کی بجائے بیٹری منبر 2 کے جیکر میں شلیفون ا کا دیاجائے۔ تو شلیفون کی جیتی میں روسے جاری اور بند ہونے سے تموج پیدا ہو کر گر گٹ سے اشارات پیدا سونے کا موجب ہوگا ۔ جیسے پیٹیام بھیجنے والے سٹین پر سورس کی کو دیاکر بیدا کئے گئے تھے۔ کی سے کم دبیش وقفہ کے لئے دبانے

مبر فی شرایسے مسی ونفرسے بیا ہوئے۔جن سے ابھر ہیں مرنی امریں بیدا ہوئیں - انہول سے پیغام لیسے والے سلیش ہواتی تارسے مکرا کراس میں تنبتہ ل بذیر برتی رویٹی بدا کمیں ۔ جو بعد ہیں تبلیفون میں تا واز ببیدا سوسنے کاموجیہ يتن مبساكه بم أوبر درج كريسن بين و اوبرہم نے بے ناربرنی کا مختصرحال بیان کیا ہے بکن وبلو کی اسجاد سے تو بغیر نارسے دور دراز فاصلے ہر نتیطھ كفتاكوكر تا بھي مكن كرديا ہے ، ببحلی کی مسلسل لہروں سے راسنے میں ایک مانی کر وفون لگا دیاجا ناہیے ۔ اُورجیب انسان اس میں بولٹا ہیے۔ نو آ س ك آواز سي نمتوج كا انثر ان مسلسل لهرون بربرتا س جس سے آن کی طافت میں تبدیلی ہوتی رہنی ہے ۔ یہ لہرس ب دوسرے مفام بریگے ہوئے تقرمیانک وبلوس سنے لذرنی باین - نو بعدمه و بهی تبدیلی اس مقام بر کی بهوست يله فون من سي گذر ني جوني مفامي ميري كي زوس غلهور یند بر ہوکر و ہی آ داز ہیدا ہو جانی ہے ۔ سنی دبلواس مطلب سے لئے استعال الاست المريونكرابك وبلوست كذرى الموتى بحلى كى رُو كمزور بونى بع - ليكن بيرُو دوسرت وبلوس سع كذر كر زماده طافتور بحلی کی رو برد اکرے کاموجب ہوتی ہے ،

ویلوکی اسحاد نے ہے نار کے شلیفوں کو بہت نرقی دی چنا بنجه زیاده دُوری فاصلے برسیے نار بات بچیت کرنا ممکن ر نے کے لئے ریادہ طافقروملو بنانے کی کوشنش ہونے لگی۔ اسے ویلو جلد ہی بنا لینے سکتے اور هاوائد بیں ان کی مدو سے ٥٥٥ ميل تك ك فاصلے برگفتگو كرنے ميں كاميابي موتى ب مسلطامة بين ماركوني كميتى سئ زباده طائنت كے وبلوانفال كرف كى بحاسة زباده او سنى سنونوں بر موابية فائم كرك آور كم طافت وبلو استعال كريك الركاينية اورام بكياك درميان بے تاریبام رسانی کے تجربے سکتے۔جو کامباب نابت ہوئے ، سلتك المدعبين دوطرفه ريديوشيليفون كاسلسله فائم موكيا-اورسٹیشن بیو ہرسی سے ایک جہازے سانڈ بوسمندر میں ایک مرارميل ك فاصلح يريفا - بان رحيت مين كاميابي موي يد طلاقاسة مين امريكيه أورا لكلينية كي ورميان بي نار الفظو كرنے كاسلسلہ قائم كرئے كے منعلق سجريے شروع موسئے۔ الكولبينده جزيره لونك برركها كبيا-اورا له نشناسنده لندل بین - فرسینده بروابتے سے ٥٥ کلوواٹ کی طافت کی لدیں بيدا بمورسي لفيس - إس طرح لندن مين ٥٥ آومبول سن بردبارك كي نفرير برربعه ملندا وازك طيليفون سيشى يه اسی ا نتنا ہیں مار کونی نے قلبیل طول موج کی ہروں بر

بخریا کے اور معلوم کیا کہ بر امریں و ور کے فاصلے برآ واز بھیجنے کے لئے زیادہ موزوں بہتی بس سٹیشن بولڈ صوبر ایک جبون امروں کے بھیجے کا الد نفسب کیا گیا۔ آور مئی سلام اللہ بین انگلینڈ سے اسٹر بابیا تک سلسلہ کھنٹ وشنید بین کا سبابی نصیب ہوئی ،

حائے گی۔ بہنسبت اس ہال کے و دسرے س وه لول رياسي ا ست<u>ا 1</u> استان میں امریکہ کی ایک بھا کہیں سنے سے تاریح سے ایک اور کام لیناشروع کیا۔ انہول نے اینے بے تاریخام رسانی سے الد سے سامنے کانے کی مشین بعنی گراموفون بہر مختلف قسم کے دیکارڈ لگانے شروع کئے جس میں ان کوہری كامبابي مودي - زاں بعد انہوں نے دُورے فاصلے پر بینیڈ باجہ أورداك سناف مشروع كي ميس سي في أن كوشنا بهت محظوظ ہوتا -انوار کے ون گرجا گھر میں جمع لوگوں کو ہاتیبل سائی جانے لگی - ایک اور موقع برایک یا دری نے ایک ہی دفت دو يطا گفروك بين أيديش كيا - وه ايك كرج من ما في كروفون است بولنے لگا - أوراس كى آواز اُور جا بولنے والے يليفون كى مدد سن وگول نے دوسرے كرے ميں شنى ج انگلنیڈ بیں بھی مارکو نی میتی سنے اسی طرح لوگول کورلگ سنانے شروع کیے ۔ اور اس کمپنی کے بروگرام ڈبراھ دو بنرار مبل کے فاصلے بر ناروے۔ سپین - اطبی میں منتنے سکتے بلاوائے یس انگلسنان میں اس کام کے لئے ایک کمبنی من گئی۔ آور اب توانگلستان سن يراب راس شهرون لندان - برمنگهم نجيسشر - جيسقور ڏ- رئبي وعبره بين اُور ديگر مالک بين بھي

اسبی کمپینیاں بن گئی ہیں۔جومشہورمشہور گوٹیوں کے راگ۔ ہے۔ بڑے براے کہ کیجاروں کے ایکجر ڈرامے اکورلطا تف وغرہ بدربعه آلات کیے نارٹیلیفونی ایک مرکزی مقام سے دوسرے مفامات بر بھیجنی رہنی ہیں - مرستھف جواس مرکزی مفام سے بہت زمادہ فاصله پريد مهو - ايب برين معمولي أوركم فيرت آ لركواستعمال كيك تكفر بهيطها ان راكوں آور نفز مروں كا حظ أسھا ثار متاہيج جينا بخبر یا تو خبیج کے اخبار میں با مزمن*ا وادمی رسانے کی صورت* میں ہے كمپينيال ايناروزامة پروگرام شايخ كرديني بئن - أورهرزن و رد - بچر - بورها اچنے کان سے شیلیفون لکا کر ببی ما "نامے -أور ونسن مفرره برراگ - نفز ير- مبينه باجه وغبره تسننار مهنا سے - اس طریقه کو سرا ڈکا سٹنگ ر Broad basting أوران كمبينبول كورياد كاشنگ كمبينيان (. أه ط Broad basting) كلنت بيش اله اوگوں کوراگ - بینڈ باجے ۔بیکیرسنانے کے علاوہ برافحہ کاسٹنگ انسان کی بہووری کے لئے بھی استعمال موزناہے -چنا نجہ ایک موقعہ بر ایک ٹوجوان لنیڈن سے ایک سپینال میں سخت بیار ہوگیا - اس لئے ابنی والدہ سے بو لندن سے ڈور مسى كا دس ميس رميتي على سلين كي خواهش ظا بركي يالبكن وه بلبفون براس كسائف باب بنبس كركتا نفا يجونكه أس

ی والدہ کے گفر میں یا جس پاس کو ئی ٹیلیغون ہنیں نشا ۔ "نار گھراس وفٹ ممّام بند ہو چکے گئے۔ برا ڈ کا سٹنگ کمپینی نے کمال مہدردی سے اپنا پروگرام بند کرے اس کی ال کو سیغیام بھیجا۔ اُ تنہوں نے اُس شخص کی مال کا بیرا پہتر پروگرام سننے والوں کوسٹایا - اوران سے ورخواست کی جو کوئی اس شخص کی مال کے گا وُل یا گھ کے مس باس ہو۔ فوراً اُس کوا فلاع کر دے کہ وہ سبیتال ہیں آگر ایتے لڑے سنے ملے - سببتکروں مسنتے والول کویہ بپنجام بہنجا ۔ جیٹرول نے اس عوریت کو اِس سی اطلاع دی - اس طرح عورت مدکور کو تنین کے اندرا 'بدرخسرمل سمجئی ۔نیبیل شحفیوں نے جس عورت ومہبپتنال پہنچا نے کے کیے اپنی موٹر کاریں پیش کیس یسکین ا یک سخنص نے بوئنی بہ ببغام با یا ۔ فورا موٹر کے کر آس عورن كو جراهاكر ترديك كربلوك سيشن يرجيوره يا - أور وص ویال سے ڈاک گاڑی سے روا شہور رات کے بارہ نیے سے ييل مبينال بيني ممتى واسى طرح كى بينام أن المناص كوجن کا پہنامسی کو معلوم مذہبو - صرف بہوللوں کی معرفت جن ہیں۔ وكسعموماً برس سنرول مين مصرف بين بينجاك ماك مين د بيار ك شبيفون سع بجرشالين سياحول كيدلين ك ين سامان مياكمياجاتاب - نيال كرو -كراس سباح

کی نومٹنی کس فذر ہوگی ۔ جو خفکی سے اُ ورانسان کی سبنی ہے ارول میل دورسمندر مل طبلیفون کان سے لگا کر روزانہ نه صرف البینے ملک کی خبرس بلکه راگ ۔ببینڈ با جه اورمننهرور تبکجراروں ك البكوريك من سكنا يهدو براو كاشتنگ كمبنيال سننة والول كوميجيح وفت كي بھي إطلاع ببنجاني بئ اورسب سنن واليابني ابني ممطرول كو ورست كريلين بن ه انگلستان میں ایب بڑی بھاری کمبنی براڈ کا سٹنگ کے لتے بنی ہے۔ اس کا نام بی ۔ بی سی یا برشن ساؤکا سٹنگ لینی بنے ۔ اس مبنی نے مشہور کو توں سے گانے - تقاربر-انشیا کے بھاؤ۔ موسمی حالات - ملکی حالات - صبحم وفتت وغیرہ براؤ كاسط كرين سے ليخ مختلف مفامات يرد بالو سنبش بنائے ہیں۔ ہراہک فخف کو ہور سبدور رکھٹا ہے کچھ فیس ادا رنی برن سے - بس کا کھھ حصد مینی کو مات سے ، ۲۲ ۔ بريل عمله المتك كوسنهنشاه جارج بنجم ي نقرير براطوكا سط سی گئی۔ جو جزائر برطانیہ اور پوروٹ کے بہت سے مفامات برسّنی همی - آور ایک مفام بر اس نفر بریت گراموفون ربکار به تنيار كيا كيا- أوراس ديكارة سے تھير نفرير برا أو كاسك كى گىتى +

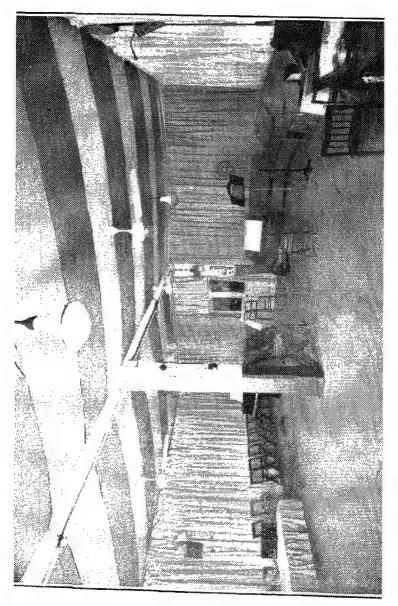
جولائی هم الله بن بی بی سی فرایب بهت طاقتن سليشن فيون شري مين فائم كيا - اس سے 25 كلوداك كى طاقت کی امرس تکلتی ہیں۔ آور اس کی آواز وہلورلسیبور کے سائقه دُور دراز تاسشنی جاسکتی بیشه ۴ 19- وسمير سيط المائك كوالكلستان من ابب اورسيت بصاري ربر اوسکیم کا افتتاح ہوا۔ بعنی برٹش امبیاس کے تمام ملکوں کے الم براؤكا سُنگاك كا انتظام بوا -اس كام ك التال ك قربب مقام ڈیون ٹری پر ایب بڑا بھاری ربٹر پوسٹیشن نبایا گیا ہے۔اس سٹبشن مسے مختلف طول کی امواج بر مختلف مفامات کے لئے مختلف وفنت بر کانے۔ نفار پر اور کی مالات. طلباء کے لئے مختلف مضامین براڈ کاسٹ کے جاتے ہی۔ سہند وسنان سے لوگوں کے لئے مندن میں دن کے ایک شیخہ سے پانچ نبھے تاک 19 '25' اند میٹر کی امواج پر گانے اور تقاریر مراڈ کانسٹ ہوتی ہئی۔ آور ہندوستان میں شام کے ج سے سے سات مے اا بھے تک ابہبار براڈ کاسٹ بالکل صاف أور توب بلندسنا في دبتا ہے - سمى وفعه بندن كى ببت بڑی گھڑی باب بن (مصفی Big Bey کے بجے کی آواز سنائی دبتی سے - آور مجمع وقت بنا با جا اناہے ۔ ہندوستنائی مشلوں بر بر گفتگو سے حالات سنانے عاننے بئی - کرسمس سے موقع پر

دنشاه کی نفتریر آور دنیا بھر کی اِکٹامک کا تفرنس ہر بادشاہ کی افتناحی تقریر مهند وستان میں سخوبی سننی گئی ۔ اِسی طرح ریفنہ ۔ آسٹریلیا اور کنیٹرا کے لئے بھی خاص وفنت بہر نقارير وغيره برا ولك سط موتى بين - اس طرح تمام المبيائر ٤ رشتة انخاد كويذربعه ريزلومفيبوط كريني كيه لئة أنكلتنان كى حكومت ك لا كھول روينے خرج كئے ہيں ﴿ بهونكه اج كل ونبامين بهنت مصع برا وكامشناك ستبش بن مسلَّطَ مِبْنَ - اس لينَ مبرا يك ستبيشن كي طول موج مفرر نے کا مشلہ نہابت اہم ہو گیا ہے۔ کبونکہ اگرد وسٹیشنوں فاطول موج نقريباً برابر مو- آور رميدور ايب سليش كے ساتھ ہم مشر کیا جائے۔ تو دوسرے سٹیشن کا پروگرام بھی اس ہیں نے لگے گا - اس مقصد کے لیے جنسوا میں بین الاقوامی کانفانس تقد ہوئی ۔عبس میں مختلف مفامات کے برا او کا شنگ طینندل یا طول موج مقرر کیا گیا - اس کے بعد امک کا نفرنس فی کمٹن میں ہوئی اس میں براڈ کاسٹنگ کے لئے علیمدہ اور سوائی جازوں کے لیے علیمہ اور بدیو طبلیگراف کے لیے علیمہ علىده طول موج مقرد موتس - علاوه ازين سراك سنبين ك لئے خاص خاص حروف بھی منفرر کیے گئے۔ ان حروف کو كال ساش (call sign) يا صدالي حروف كي بين ...

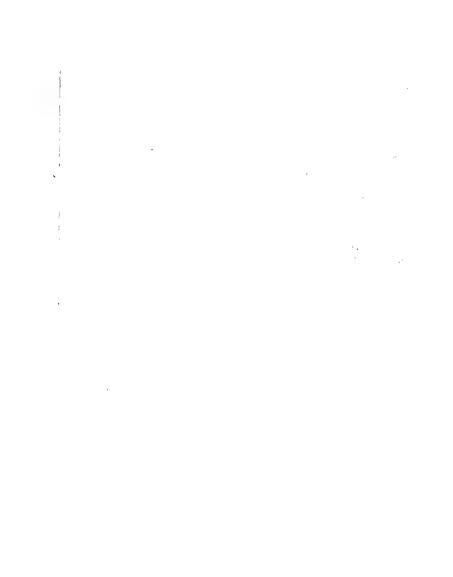
مثلاً بمبئی کے لئے یہ صرف دی ۔ بو۔ بی ہیں۔ اُور کلکنۃ کے لئے وی۔بو۔سی اور لاہور کے لئے وی۔بو۔اس ہیں۔ جب سٹین سے بروگرام سفروع ہو نا ہوانا ہے۔ او بہلے ایک شخص سٹیشن کا نام اوراس کے حروف بولتا ہے چس سے نسٹننے والوں کو معلوم ہو دیا تا ہے۔ کہ کس مقام كا بروگرام نشروع موكا ، ہند وستان ہیں وائرلس شبلنگرا فی کے بہت سے سلیش لا مور - دبلی – المه آیاو - کلکتهٔ - بیشاور - بمبیتی - شمه و غیرهٔ تهرول بیں بیٹے ہوسے ہیں جہنوں نے دہلی کے تلا کی سیرکی بے۔ انہوں نے دیکھا ہوگا۔ کہ ایک مقام پر جید بہت او پینے او بینے سننون سے لگے ہوئے ہیں۔ یہ وائرلبس ٹیلیگرانی کے وہ سننون ہیں جن بر ان طینا یا مہوا تی تار لگا ہے + اب دلایت کو بحری کیبل سے علاوہ واثر لیس سے ذریعے بھی جرس مجیجی جاستنی بین - معمولی مے نار کی اجرت چار سے فی حرف ہے۔ اورسراك كورندط لبليكراف آفس سع بيجا جاسكتا في -بولاق مختل کی میں مہندوستان میں بھی سمی لاکھ سے سرمائے مصانتین راوی اشتگ میسی بنی -اس نے دو تهرول ببنی آور کلکته بین کام مشروع کیا - اور ان بر دو مفامات سے ہرروز و فت مفرلاہ پرمشہور مبندوستانی گو پھوں

كراك و داك - بنيد باج وغيره سائ جان بي تمبیئی ا ورکلکته کے رہینے والے برطے نوش قسم ن ہئی۔ کہ یک معمولی سترہ اٹھارہ روپے کے آئے سے ان تمام راگوں عبره كاحظ أشفا سكنة مين به جومقامات تميشي كان دو مركزى مفامات سے دورس منتاكاً - وہلى -لامور بيشا ور وعِبْره و ہاں تھی لوگ بمبئی یا کلکن میں ہوتنے ہوئے راگ وغیرہ بخوبی سننتے ہیں ۔ لیکن جس آلہ کی مدرسے اننی دعور پر سخوبی سننامکن ہتے - وہ قیمنی ہتے - اُور ہرایک شخفر ا ان متر ريد نهيب سكت - لهندا ان متهرون بين بمبنى كلكته كاكانا سينغ والولكي لعداد بهي محدود بيئ والولكي بر ہی کیا منحصر ہے۔ ہرا کب گاؤں میں جہاں کہیں بھی سفنے كا آلد ہوگا۔ ببراگ بحوبی سنائی دے سكتے ہیں۔ آلہ بامہ منشروع میں روپیم لگا وینے کے بعد اس کے استعال پیر ماہداری خرچ بہت معمولی بٹرناہے۔ لیکن آلہ خرید نے أور استعمال كرفي سي ييك ايك لاستنس لينا يرانا سي -جو متفامی بوسط ماسشر کی معرفت دس رو بیم سالانه فیس ادا كريت ير مراك كومل سكنات ، بمبئى اور كلكند سے جو بروگرام براڈ كاسٹ ہوتے ہيں و ايك بيدره دوزه رساله بين شائع موت بي يس كا

نام اندين ريد يوالمائم بيخ - إس كاسالاندينده دور دي به ان د و نوچگه سه روز مره موهمی حالات اُ ورژد نبیا مهر کی صروری جبرون کے علاوہ ہتدوستان اور ولابیت کی منظور بیں مختلف اشیا کے نرخوں کا بھی لوگوں کو بیتہ دیا جا تا ہے۔ به تخارت بیشه اصحاب کے لئے بست ہی مفیدے کیونکہ ان او اخیارات بین شائع ہونے سے 12 با 24 گھنٹے پہلے یہ سرس مل جانی بین - ستاه ایم کسینی مبینی اور کلکندسے زائنہ پردگرام براڈ کا سٹ کرتی رہی۔ بیکن بہاں سے لوگول سے اس کواس فدر انہیبت مذری ۔ عبس کی کمینی کو مبدينى - أوركمبني كوسخت كما الريوا - جس كانتبجه ببريوا-لىكىبنى ئے برا در كاستىگ بندكردينے كاارا ده كر ليا ليكن توش فنسنى سے گورنشط مندے كبيثى سے تمام سامان سى لا که دوسیه ادا کرے خریبرابیا - اور اب بروگرام اسی طرح جاری ہیں - امبید ہے کہ گوریمنسٹ کے زبر نگرا نی مرافی است ہندوسنان میں بھی حیلہ سرقی بذہر ہو جائے گا بد امربكبه أور ولابت مين توبعض ريلوس كمبنبول نے اپنی اول درجے کی کاٹریوں میں بھی بہ آ کے نگا دِستے ہیں۔ آورمسافر چینی ریل گارطی ہیں سسی مركزى مفام بريوت بواع كان يا وراع كاحظ أفها سكت



(Studio, Bombay Station.) تشر کاه بمبئی کا نوا خانه Block by courtesy, The Station Direct or Bombay Station.)

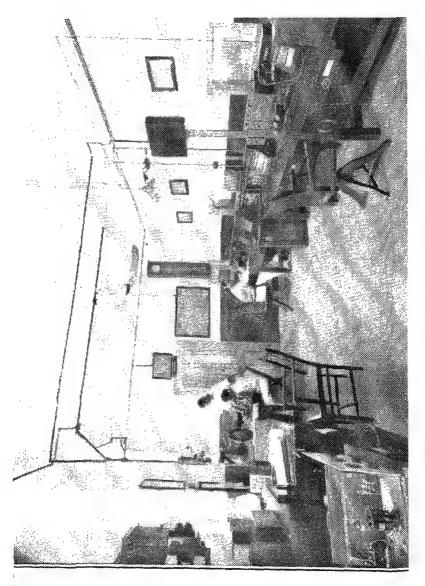


س مسی سی شریم کارمینی نے شریم گاڑیوں میں بھی بہتے بولیس اور فوجی جاسوسول کے لیے ابیسے الے بن سکتے بئن۔ جو اسانی سے ایک جھوٹے سے مکس میں بند کرے برك جائے جاسكے بئ - آوران كے كام بيں از حد مفيد عمايت سويت مين به وا ه ري بحلي نبرے كريشے! بمبئي ميں بيٹھا ہؤا الك بھالا ا بیتے ہیا بی سے پوجھتا ہے ۔ کہ بھائی کہاں ہو ؟ اُور وہ ہواپ دینا ہے ۔ کہ میں خوش ڈیڑیم اس وفت سنر سویز میں سے گذر ما مول - أورمفية مك الكاسنان منهج عاول كا-سرسطربييا كى بندر گاه سالات سے ايك شفس بول راج - اور أس كى دالده سكالبندلك الكسكاون من اس كالبغام أن ري سك به تفرسانک وملوکی بناوط میں اب اس فدر تریق ہمو رہی ہیں۔ اُورسائنس دان سوچ ہیں - کہ اس کی مد د سے ببجلی کی طاقت بغیرنارایک جگر سے دوسری مجگہ بھیجی عا سکے ۔ گوبا آبشار نیاگرا پر بھاری طافت کی بجلی ہیدا کرکے اُس کو لغیر نار منبو بارک بھیجا ھاسکیسگا۔ اُور وہاں اس سے میر سم کی مثیبن جلائی جاسکے گی 4 واہ رے سائٹس! بیرا کیا لمنا - ومحمد نوكرد كمائي كم بيء ،

ولابت ببن نوج ال براه كاشنگ كيستبشن تفوري مقوري وو ے فا<u>صلے پر سٹے ہوئے ہ</u>ں ریار لیرے سٹ گھر کھر ملنے ہیں اور ان کو وسنان میں صرف بمنٹی اور کلکتہ ہی مس بڑے براڈ کا طعب کا سیبشن ے - اس کئے ایھی رنگہ لوسیے مشتف بیونے والیے امهاب کی نعدا د ہے۔ تاہم بہال معی لوگوں کوریٹر اوسے گانا سنٹ ورنقار برکا حفظ اتصاف كانتوق ون بدن برمده ب ايس لازم كديشينراس کے کہ ہما س دلجیب ایجاد کے بیان کوختم کریں۔ہم سجھ عملی بدابيت ريدلورسيورنعتي الدباينده كممتفلق لكه ديس: -رنسيدور سے صروري آلان - مواجبه با ايريل (مصنعه) سركرنے كانظام يعنى شيوننگ (Tuning system) _ اصلاح كننده بعبى رئيشي فاشر (مهمعنه المعصط)- افزائنده بعنى البيل فائر (معنالمنالم المرا ولا وُوسيكر Ampuly ماسمك) بعنی آواز کو بلند کرکے سنانے والا الد ہوتے ہیں ، موانمير - بربيبوركا نابت طروري جزوبت - بر د و نسم سے ہونے ہیں ۔ ایک بیرونی ہوائیہ بو کمرے کی جیت کے أو برككا يا بهونام - ووسرا الدروني موائبه جو بانو كرك ك الدرككا بهوناب بإحلفتك شكل مين ابك جوكور فديم برننا ہو تا ہے۔

ہوائیہ کی بلندی - لمبائ أور لكانے كى جگه سب واز براترانداز ہوتی ہیں۔ اس کے اس کے لگانے میں اختیاط سے کام لبٹ چاہئے ۔ بیرونی ہوائیہ اندرونی ہوائیہ سے مہتر نتائج ديناك - نبز زياده بلندمواعيه سه موصول مون والى اموارج كا اثر نيز موالاب + ہوا تیبہ بنانے کے لئے تانبے کا مراکب فسم کا تار استفال ہوسکنٹا ہے۔ لیکن کئی <u>بنٹے ہوئے</u> "نار ایک اکبرے "نار سے نہادہ اچھے سائے وبیتے ہیں - عام طور پر 22 منر کی جم سے سات ناروں كو أكم البط كرينا با مُوا "ار استنعال ہونا ہے -مراكب ناريرعليحده عليمده روغن كبابونات أور بجرسانون كوسيك كر أويرروعن كروباجا ناسے -كه نار برسوا با بانى كا انتمدية بهوايه ڈاک خامہ کے قالون کے مطابل ہوائیہ نار کی گل لمبائ ٥ ١٥ فنط سے زبادہ منبس مونی جا ہے + وبسے نوموائيد خننا بایند ہو بہنترہے ۔ سکن عفر یہ سے بہ ماٹ طاہر میونی ہے ۔ کہ ہ 5 ، ہ 6 فٹ سے زیادہ بلندی چندال مفید ثابت نہیں ہونی -اس کے بہ بہترہے -کہ نفر بیاً ہی نط نار افق کے منوازی مرو - اور ٥ 5 فث "نار بنجیه نشکتا مو - اس کا پنج کا سرا رسیبورے ایک بہے سے ساتھ لگا دیا جا تاہے - اس طرح

ر کاشر کرنے والے نظام کے ساتھ تعلق موما تاہیک تركرسنے والے تفام كا دوسرامسرا زمين سے ساتھ ملتى ہؤنا ہے ، عام طور بر دونسكلول كام والميه استعال موتاب - أباب للهُ أنكريزي حريث ما كابعني بالتنكل كا-اور دوسراا مكريزي حرف المي المنكل كا ا (- شکل کا بروائیہ) یتے بیس ۔ اور چینی کی گراری کے دوسرے سوراج میں ایک بقط رستی ڈال کر رسٹی کو ایک او کیجے بانس کے ساتھ بو کرسے كى حيمت ير كالدويا جا تاب - بالدهدويك إس - تاركادوسرامر اورمینی کی گراری میں سے جو کم ہے کی جہت کے دوسری طرف معروق دوسرے بائس سے ملی ہوتی ہے بروکر معبن کے الدركسى روانندان ميس سے كرے ميں كے جاتے دوسری قسم کا ہوائیہ بھی اِسی طرح فائم رکبیا جا تاہے۔

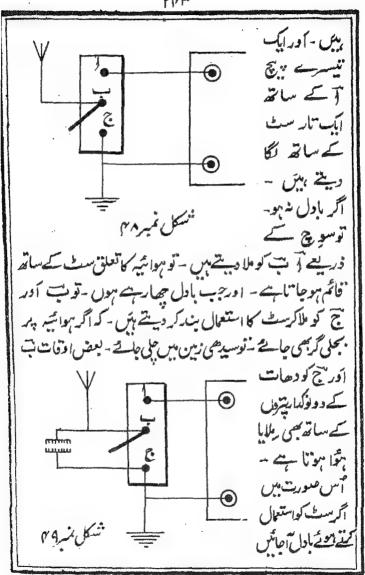


tThe Control Room, Bombay Station.) تشر گاه بعبتی کا ضبط خانه (Block by courtesy, The Station Director Bombay Station.)



تصرف فرق انتناہے۔ کہ اس میں افقی نارد و توطرف بانسوں کے ساتھ مذیعہ جینی کی گرادی بندھا ہونا ہے۔ آور بیج حانے والا تار ا قفی تاریک وسط سے پیسٹ کر کمرے میں عانا بيته يو منسکل بمنبر یه ۱ ۱ مسکل کا موابیر، ہوائیے کے لگانے کے متعلق مندرجہ ذبل احتیاطیس لازم ہیں ا۔ اگر ممکن مبوسکے تو ہوائیہ کا ابک سرا مکان سے باہر سی اوبیجے درخنت کی شہنی سے والستاکریں - اور دوسرا سراجین پر لگے ہوئے بانس کے سافقہ ناکہ تمام موا نبیہ حببت سے باہر زمین کے بالمقابل سو ہ 4- کرے کے اندوانے والا ٹار بھٹ سے اندر روشندان من سيد الكانا جائمة - دبوارك اندر روشدان بن سے مہیں - مجبونکہ اس صورت میں بد دلوار سکے فریب نر رہے گا۔ اگر تھیت میں سے گزار ٹا مکن ہو۔ تو دلیار بیں

لكر الوسئ روشندان كى جو كه الله السي سورا خ كريكاس بيس نشبننے با آہنوس کی کمبی کھوتھلی ملی ڈالو۔ اور اس میر نار کمرے کے اندر کے جاؤی ارد بوار کے متوازی مذہوب مع ۔ ہوائیہ کسی اُ ور آ دعی کے ہوائیہ کے نزدیک نہ لگاہیر اور من ہی بھلی سے یاشلیفون سے تاریحے نزدیک، ٧ - سط مين تسريف والانظام كالكب سرام واثبيه سع ملحق بوناب أور دوسرا ارمین ست به رمین کود ونین فث کصور کر اس مس ایک اوہے با پیشل سی ملی گاٹہ دینتے ہیں ۔ اور نلی کے اویر کسے سرے بر "نار طانتکے سے جوڑ دینتے ہیں۔ اور اس نار کا دوسرا سرا سسا سے جے کے ساتھ لگا دیتے ہیں - اس کو ارتھ وائر ering ماعدہ Eawer با ارضیبه سمتے ہیں۔ سمتی د فعہ زمین سے اندر بل گاڑنے کی جائے ارفط وائر کو کسی فربیب ہی سے یانی سے ملکہ سے ساتھ بھی ملحق كر دينته بين - خيال رين كه ارتفه واثر ختني جيو بل موسمتر يه ، ۵ - ببر تکن سے کہ مسی روز حبیب یا دل کڑک رہا ہو ۔ نو مواشیہ پیر بحلی گرے - اگرابسامو-نوسٹ ہیں بہلی بہنچ کرائس کے سرایک حصر کو تباہ کردے گی - بس سٹ کو بھی سے بجانے سے لئے إيك تركيب كرية بن - كرموائيه كويهاه راست سط سع ملحق كرف كى جاف ابك سوچ كے يہ ج بت بين لكانت بن أور سوچ کے دوسرے پڑیج سے کے ساتھ ارتھ وائر لگا و بیتے



اُور بھی ہوائیہ پر گرے - تو سٹ میں پہنچ کر اُس کو نقصان سنجانے سی سیائے۔ دھات کے بنروں کی توکوں ہیں سے اسانی کے الدروني توائيه لكانكا سان طريقي بدكركرك ك ا بک کونے میں ایک برخ کاٹ کرائس سے رستی کے ساتھ ایک میٹی سی گزاری یا ندھ دیں۔ اب بالمفاہل سے کونے میں ایک اور بہنے گاؤ کر اس سے بھی ایک گراری نشکا دیں ۔ تار کا ایک سرا اب گراری سے ساتھ مضبوطی سے با مدحدوس - اور دوسری گرادی بن سے لکال کر بیجے سط تک لے میں + اعلے قسم سے سٹول سے لئے بو سے مواشیم میں کافی ہونا ہے۔ بدایک لکڑی کا اور کھٹ ہونا ہے جس سے گردرنشیم لیظے سوئے عدہ نا بھے نارے معمتی لبيط سية بن - تاركا امك سرااید: ع کے ساتھ جُڑا موناب - اور دوسرا دوسر بہج کے ساتھ۔ ان پیچوں کورسیو مسم مواتم اورارهبير محول سے ملا دينتي بن+راس قسم تنفي سطائم یں یونی ہے۔کہاس کوجہاں جابی لے جاسکتے ہیں۔ گواس فیکا یہ

مامواج كيرانے كى استغداد كم ہوتى ہے - علادہ اثرين موجوں اجھی طرح موصول کرنے کے لئے اس کو اس سم طور براس کو ام مسته ام مسته محمان رہتے ہی سطاکہ آواز نوکب نسيلور كو لينتهين- يه دوقسم سيم بوتيهن. رسل رسور (Brystal Receiver) دوم . (Valve Receiver) _ , فكل رئسينور بالحلمي بإبده بهنت آلہ ہوتا ہیں۔ بیکن اس کا احاطہ عمل محدود ہیں۔ بہر بسیو ابسی عگد استعال موسکتا ہے-جمال سنے براڈ کاسٹنگ سٹیشن ل سسے زیادہ قور نہ ہو۔مثملاً مز إور ملكته مستحة شهرول مين اور ذريب وعوار مين اس رنسيبوريت يروراه بخرى اورنهابت صفائي كسائق شف جاسكة بيس يبونكهان نتهروں میں براٹو کا س^اننگ سٹبیش موجود ہیں۔ ^{دبی}ن اگریم ^{بہ}بری كاير وكرام لا مورمين تدريعه كريشل ست شننا جابين متورنبين من سكن - فا حب سك الموريس صيونا سابراوكاستناكس کمیشن بنا معے - لامور کے پروگرام اس سٹ پر سے جا سکتے ہیں ۔ اس سٹ کا ضروری جزو ایک کرشل یا تعلم ہوتی ہے۔ بة فلم عمو أبلور - كيليثا (Balenay) سيلى كن (Bilicon) ا کار اورندم (barborundum) کی ہوتی ہے۔ ان فلوں سی تماصیت یہ ہوتی ہے ۔ کہ ران میں برتی رو ایب سمت میں فواسانی کے ساتھ گذر جاتی ہے۔ سبکن مخالف سمت میں رو کا گذر ناوشوار ہوتا ہے ، ایکن الم سے نمام تقط یکسال حساس نہیں ہوتے۔یہ یات بھربے سے معلوم کرنی براتی ہے۔ اور جب نقطة حساس معلوم بروعاً "اب - توايك "اركواس يقط برر كه حيواستين و اس سٹ کا سب سے بڑا قائدہ بیہ ہے۔اس کے استعمال یں سکھے تھرچ حتمیں ہوتا - کیاوتکہ اس میں میطیریاں نہیں ہونیں جو احتم موجا بيس ياحي كو جارج كرا الراس مليكن ان كانقص بير ب کہ ان کا استعمال محدود وی ب کیشل سٹ سے استعمال میں بہ خبال ركمنا جائية -كدكرسل برريت يامني نه يريداور مه أس كو باتقه سے حصوش أور نه كرم كريں - اگر كرسٹل ميلانطرات نونه اس كوميشرول سے صاف كريں - بد جاتو سے جيليس - بلكه نیا کرسٹل خریدلیں - اس کی قبمت معمولی موتی ہے ، دوسری قسم سے ریسدور والو ریسدور کسلاتے ہیں۔ان

میں ایک یا ایک سے زیادہ اور اعلاقسم مسے رئیسیوریش متعدد

والوموت بي ريدرسيورسي عام رام ج بي كيونكه إن سے

بع بهن دورس مفامات تحيرو قرام تزني والوستينشة كابنا بوناس -أورحبيها كه بيله بيان بحلى سے نبہب كى ماننداس من منگسٹن دھان كا ايك ماريك بہونا ہے ۔اس ناریے گردا کردا ک سورا نے داریل ہونا ہے جس کو کرڈ کہتے ہیں۔علاوہ ازیس گرڈ سے گر دایک دھانٹ کا امؤنام يحس ومليط ولتهس بجلي سرامي كى طرح والومس مصيح موا خارج كى موتى ب ، والوسے سُوٹ کو گرم کریسے سرخ کرنے بھے لیے مس کو سے ملحق کرنے بیل - یہ بات کہ بیٹری کنتے وولٹ ب والو کے او پر درے ہوئی ہے۔ عموماً دویا جاروولٹ کی بیٹری درکار ہوتی ہے ، ملبیط سے ساند ملحق ک<u>ے کے ایک ا</u>کور بیٹری در کار مبوتی ہے۔ چونکوماً ہ8 وولٹ سےہ 15ء ولٹ تک کی بوٹی ہے۔ ب والوسے ساتھ جارین بالوہ سے کے جیار اؤں <u>سے لگے ہوتے</u> ہیں رمتیوٹ کے دولوسرے دویاؤں کےسابقے گراد کاتعنق تنسیر ا تھ- اَوربلیٹ کانعلق ہوتھے ماول کے ساتھ ہوتا ہے ۔ ان جارون باوس سع بهلم بتن ایک طرف اور سو نفاعلیمه موتا ہے - رسیدورے اندرایک والومولڈرنگام وناہے جس می والو کے حیاروں یا وُں کے مموجب حیار سوراخ ہوتے ہیں - ہولڈر کے سورانور بىن والوسكيا وَل توب بعبنس كرآ جانف بين البيوناء بليط كا ياوَل

آور سبولڈ رہیں اس یاول کے سے علیمہ ہونا ہے ۔اس مع مناطق من اختاا روما من من المالية المناطقة ا مين علملي كالختال بنيين بوسكتا-عموماً والوسم بليث يعطي باؤن برا در مولدٌ ركي اس سور انع مرجر ف A لکھا مو تا ہے - اور گر ڈ والے باؤل پر اور اس کے نام مولاز كر سورا خ يرحرف ع اورسوت والد دوال باق برحرف الكما بونام به والوکے عمل کو سیجھتے کے لئے یا در کھو کہ حب والو کا سوت ارم بوكر مترخ بوجاتات - أواس كالدرس برتفية رمنقی برتی قوت کے قرات) خارج ہونے شروع ہوتے میں۔ أور تنبت بليبط كي طرف دوارت بئن - راسنفي بي گراد حاكل موتاب -اكرسى دريع سيرردوس منفى برق ما جائے - تو برتنة اس سے دور ساکس سے - اس طرح المبط كى طرف عانے والے برفنوں کی تعداد تھے ہائے گی اور بٹری مشری كي حور دوسوت سي بليط كي طرف بدريعه برقيع ما يري ب كرور برجائي - بقلس اس كار كردوس متست برق م اور سنف آس كى طرف كيم آئس ك اور ترياده نعدا دس سيب ى طرف جائس سكم - أور رو شره دائے گي - دوسر سي

لفظوں مس گرڈ پرجتنا زیارہ مرتی دیاؤ ہوگا۔ آسی نسبت یہ أس كايرقيون يرعل زباده موكار أوراسي سنبت سيررو مين فرق سيدا سوكا به جیب امواج ایریل پر ٹر تی ہیں ۔تواس ہیں تنبتر کی ندمر يُدو سم النعاشات شروع موجات من الرابرل كاسرا ركرار سي ملحق مو - تو كرد ميهي منفي اورسمي متبت بوكا- أور منفيه ورا ان تنبديلين سه اثر يزسهن سن يس جو رو بلیرط میں سے گزر رہی ہے ۔ اس میں بھی مناساسب نیدیلیاں واقع مولكى - جن كاشبليفون برا نزموكا به أوير كي سان سع به بأت بخوبي واصح موهام على كركيون والورسيدورين كسطل البيدور سك منف بلدين ودارزياده ملنديوق ے + حبب ہم کرسطل استغمال کرتے ہیں - تو ہوا تیہ کے برقی رو كارانعا شات كرسل كىمددست كي سمت بوكر فود شليفون بر الركرتينين - اوريونكه به روكمود دموتي بند -إس سلم ان کا اثر شیبیفون بر کمزور ہو نا ہے - برعکس اس سے والور سیدور بس موائيه كى كمروررويش شبيبفون سي سي منس كدرتس ملكه ران کی مدد سے بڑی میٹری کی رومیں متنا سب سی بیشی مول ب + اور وه طافنورروشليفون يرائر بدير مونى سے ١٠ والويه صرف ننيدل يديره وون كويك سمت كرفيك

، آناہے۔ ملکہ اُن کوزوردار منا<u>نے کے لئے بھی</u> استعال[.] لية استعمال بوت والمصوالوكويسي سيتني فاشريا إصلاح والوكتة بس-اورد وسرى فسم كے والوكوا مبيلي قا رُوكُوطافتوريناك والاوالو كفته بسء روؤل كوطا ڤنتورد وهيگه مناسكتة بس-الول نوائن كي اصلاح علف سے سلے-اس والوكو ريارلواسلي فارمنامد الله مفعاً علم المهرك كيت بين- اور دوم أن كى اصلاح بوعيان كي لعد مان من <u>پہنچنے سے پہلے</u> -اس والوکوا وڈولو امبلی فیا تھی۔ Amph مناصلا) كتقيس -ريادواميلي فائر دوري مفامات مواج كور وردارينا "المبيئ - إوراوط إراميلي فائريّاً وانهور باروه مليند فے کاکام دیتائے ہوایک اعلاقسم کے والورسیدورس بہلے ایک والوريدُ لواميلي فائريبونات- إس كي بعد دوسرا والوريكي فائم مومها ور مهرا يب باد وواله او دو اين فائر بيوت بن و رفعك ٥١) تشکل تنبرا ۵

خیال بہے کہ مراکب والوکے ساتھ کاریگر کی بدایات ہوئی ہن ۔ کہ اس میں ملیبٹ کا برتی دماؤ کیا ہو ناچکہ ہے۔ آور رگرڈ کا کتنا ؟ ران برایات پر کار مبند ہونا شایت ضروری ہے، ہرایک والوا وپر بیان کردہ تبینوں کام وے سکٹا ہے۔ اورب بات كركس والوسف كونساكام ويبزابيع -اس كسك من د وسرے الت سے ساتھ جورشے کے طریقہ پرا دراس ك كرة اور للبيط بركار كركى بدايات ك مطابق برتى وباوم یتے یہ مخصر ہوتی ہے۔"اہم سرایک کام سے لئے علیمدہ لميحده فشمول سے والوجھي تيارموتے بي رحس كووه زياده توش اسلونی کے ساتھ سراسیام دیتے ہیں ، والو كاستعمال بن ان باتول كا وصبان ركمناج استير. ١- حين مطلب م كي كارتكري والوبنايا مو- أسى مطلب کے لئے استعمال کرنا جا میٹے۔ ٧ - والوك كارمكركى مدايات برمكتل علدر مدسونا جاجيد أوراس كسون بليث أور گرد مي برقي د با وُبدا مات سكم مطابق صيح مونا جا بيئ ، ورة سك مشيك كام نهيس وركا به اكرسوت بر دباؤرزياده برعاف كا - توده مل جاسع كا -اگر کم بڑے کا انواس میں سے کافی تعداد برقبوں کی فارج نه بهوگی مراسی طرح بلبیش اور گرد کے دیاؤ کی کمی بیشی اواز

کی صفاق اور اس کے نیز اور مرحم مونے برانز الدار موگی 🖈 س- سال دوسال کے متوا تر استعمال سے بعد والو کو بدلشا میتربه داسیے۔گو والوکاسوت برا پرسرخ بہوتاہیے لیکن اڑ با دہ استعمال ہوتے کے بعد اُس میں بریقینے نھار ج کرنے کی طافت كم موحاتي بع-بس رسيدور النااجها كام نهبس دينا، حب والوبدان ہو- تو بڑی بیٹری سے اررسیدورسے علیحدہ كر دينے يا جين - اور والوكو ينجے سے پير كر امسنة سے ہولاً رہیں سے یاہز کال ببنا جا ہے ۔ آور دوسرا والو سیفاظت ہولڈرمیں نگا دیٹا جا ہے۔ نعیال رہے کہ والو کے جاروں اول مولڈر کے جاروں سور اخوں میں بھیا۔ بسطے جا بش ج اب ہم رسیبورے ایک اور حصلے اس -نے مسمے نظام لعبی شونیاک سیسٹھ کا مختصرور - کریستے ہیں : -ن*ھامی لمیا نی کا ہوائیہ صرف امک خاص طول مو*ج کی لمرول سے اخر پدیر موسکتاہے ۔ لیکن مختلف مقامات سے اسفوالی امرول کا طول موج مختلف ہو" اب مثلاً بمبنئی کی ریڈیو لسروں کاطول 357۰۱ میٹر اور کلکتہ کی ريد يو امرون كاطول موج ١٠٥٨ ميشر ٢٠١٠ اس كوفئ النبيئ تركميب عياجيئه رحبس سيحبب جيابس مختلف

ول موج كى لرس موصول برسكبي - اس مفقد ك دو آلات استعمال موسنف بس- ايك كن طيسر (معم nabanabana) رے کاعل (عنده) ؛ كندلنسراكب البيئ له كو النظمين عرب برق كي زباده مقداد جمع موسكتي الهداء عام کنٹائنسرمیں وصات سے دوہزے اکب دوسرے کے ۔ رکھے ہونتے ہیں -اوریا توان کے درمیان کسی عنرور جیز کی نہ ہونی ہے با ہوا ہوتی ہے۔ اس قسم کے کناڑنسا ئی برتی جمع کرنے کی فاہلبہت مستنقل مہوتی ہے۔ یس اِن کو فل كنط (Fixed Bondenser) كتي بن ربد بوس ایک اورقسم کے کنٹرنسری استعال میں آتے ہیں - ان میں دھات سے منتوازی مکٹروں سے و وسسط تے ہیں ۔ بسر دوسٹ میں متوازی ممکڑے ایک دوسرے سے کیسان فاصلہ پر جڑے ہوتے ہیں۔ نیکن ایک سط فائم موالب - اور دوسرے سط کے مکٹے ایک بنہ نے سے فائمسٹ کے مکروں کے اندریا با سر کیے جا لکتے ہیں - اس طرح کہ سرایک مکڑے کے درمیان خنیف مره جا ناہے ۔ بس اس كنائنسرى برق جمع كرين ی فاملیت کم و بیش کی جانگتی ہے ۔ اس قسم کے کن دسسر کو (Variable Bondenser) الكانسر (Variable Bondenser)

کننے ہیں - کنٹریشر کی برق جمع کرنے کی فاہلیت اس پنروں کی سطح کی وسعت پر۔ پنتروں سے درمیانی فاصلہ پر ی درمیانی غیرموسل شے پرمنحصر ہوتی ہے۔اگر بیترے بڑنے ہوں گے اور اُن کے درمیان فاصلہ کم ہوگا۔ ب مجھی فاطبیت زیادہ ہوگی ۔ اگر بیروں کے درسیان سواکی نوس يا شيشه موگا په نوېهي فامېرت زياده موگي په دوسرا المروشوننگ مين استعال موتا بعد كائل رمتیم کیکٹے ہو سئے تنا رکا ایک کیلھا آہو تا ہے ۔ ریڈ پویں مختناف قسم سے کا اس المونگ سے است استعال ہوتے ہیں - سرکائل سنی خصدوصلت کی وصہ سے کسی خاص مطلب کے لئے موثہ وں ہوتا ہے - برایک کائل سے منعلق کاریگر کی بدایت موتی ہے وہ کن طول موج کی امواج کے لئے استنعال کرنا جا ہے۔ کے ہیںجے ایک یا زیادہ یا دئی ہونتے ہیں۔ جو ریسپور ا ملك بوية بولار كي سورانون من أسى طرح سيس تفيهي عبس طرح والو البيت مولاطرمين - عبس طول موج لہریں موصول کرتی مہوں ۔ اسی کے مطابق کائل۔ مولارس بهنسادينيس بد ويسيورك اندركائل مولارا وركة ومسردورموا شير باشامل ہوستے ہیں حس طول موج کی امواج وصول

كرنى بول - أسى كے مطابق كائل كى كرموللارمس جا ليك بين - بجرمتن بالركن لنسرى فالبين أمسته أمسته كم وببش من يين عظ الدكسي فاص مفام كا نام شبليفون بي اجاسة -اسعل و بْبوننگ باشر سرنا سين بي و ربدلورسيدركا وه حصه بوير في روكور وازمس تبديل كريك Telitatic Line 19 6 Eugen Casada Speaker اللانام - شروع شروع اسمطلب كے لئے معمول للبنون ك ساتداك كا و وم إرن لكا يلت نف - جيسا كراموفون من بوا سے - سکن آج کل کئی قسم کے اعطا اواز ملبند کرے سانے والے الات دستباب بوسكة بأس- ان سب كا المعول تقريباً إبك بي ا تسكل تمنيرسا ۵ - (ادىنجابولىنے والا شيليفون)

ران کے اندراک تعل تما مفناطیس ہوتاہے ہیں کے دونو فطبول براكب ماريك رستيم ليشرون ارسك بهت سي علقه مون من فطيول كسامة الك اون كي ليكدار ميني ہونی ہے بھی سے کٹارے کس کر کیڑے ہوئے ہوتے ہی ججتی سے سامنے ایک بارن کا ہوتا ہے و رجتی سر وقت زورسے مقناطبیں کی طرف تھینی رہنی ہیں۔ بین جب تار*کے ح*لفتوں میں سے رَو گزر تی ہے ۔ تو رجھ تی يضش برهم ياتي ب - اورجب رو همتي برهمي ب - نو رجماتی پرکشش ایمی منتمثنی براستی بنے ۔ اور وہ مقرر نظرانے ملتی ہے۔ حِمِیتی سے بھر بھرانے سے وہی آ واڑ مکلتی ہے ۔حب سے نريسے ئەدىس تئەرىلسال سارا ببوقع تقىس د مخناعن کاریگروں نے مختلف منسم سے سبب کر منابعے ہیں۔ مثلاً الميليون (Amplion) لليوسوط (Blue Spot) وغیرہ - بہ بہتر ہوگا کہ ایک دوفسم کے سیبیکر نے کرسط سے ساتفة ترائش كه ملط جاميس - ورجو زياده صاف - بندادر فبجم أوازديتا بوركد سياجاك ب حال مں ایک اُورتسم سے بہت اچھے لاؤ ڈسپیکیہ بنا گئے كَنْ بِسَ - بِنْ كُومِنْخِرَك كأنل والله لاؤة سيسكر كنفر بس -بيه زياده نتمنني بيّن - نسبّن ان سيئة وأزنهيت بلند - صاف اور

جھے ہیں۔ اہوتی ہے۔ مگریہ لاؤڈسپبکر ا<u>علا</u>قسم <u>سے</u>س ہی کام دیے سکتے ہیں۔معمولی سٹ میں یہ کام نہیں دینگے. کیونکدان کے اندر مقناطیسی مبیران ببیدا کرنے کے لئے ا ویمه آیک دیڈیو دلیبیورے مختلف نظامول کامختصر ڈگر بہ کہ کن متفامات کے پروگرام موصول کرزامطلوب ہے ۔ دوم س قدرنمس تررج كى ماسكين سنده مېن د وستان من صرف د د بې سنېشن ښ - جهاب -با فاعده روزانه براوله استنگ بهونا ہے ۔ بندی اور کلکتہ ۔ آگر » ان منهرون یا ان کے قرب و بواریس استنعال کرنا ہو۔ تو ىل سىشا كافى برد كا - اس كى قىبىت بىس كچېس روپىيە كىم تر بب ہوگی - اور اس کے استعال ببدکوئی خرج سامے گا --أكريسط ان تشهرون مسح سوسوا سوميل سيمه فاصلة بك استعال كرنام و- نواكيد والوكاسف اجماكام ديك كا-اس كمساتم د و ببطرمان فريدن يرس كل - أبيت الله في البيري والوسل سوت

وسرخ کرنے سے لئے اور دوسری بڑی ببٹری بلیط کو منبت د ہا ؤ دینے کے لئے ۔اگریسٹ مسی البیعے شہروس استعال کرنا ہے جهان سخلی بھی مور تو اکیومیولیشر (مومان السام می مورثو اکیومیولیشر (مومان السام می الله می الله می الله می ا خر مد کر کیلنے جا ہنیں۔ الکران کی بھی حتم ہو جانے بر یہ دوبار ہ به سانی چارج کرایشے جاسکیں - وریہ 'حانک بیٹر ماں استعمال کر کے برس گی ۔ بہ مجدع صد سے بعد بارلنی برتی ہیں ؛ أكررز ماوه دور كے سٹينٽ ملندا واز كے وربعہ سنت مطلوب ہوں ۔ تونین یا جار والو کا رئیبیورخر بدنا بڑے سے گا ﴿ خرید نے میر ت احتیباط سے کام لبنا چاہے۔ صرف اشتہار دیکھ کر آورسٹ ئى تعريف پارھكرىي آر ۋرىنبىن دىينا چاھىئے - نەمىي ۋكاندار کی ڈکان برسٹ سے بروگرام موصول ہوتے سٹن کر اُس کے جھے بھیسے کا اندازہ لگا لبنا درست ہے۔ سسٹ کوخود ابینے یے ہیں رکھ کر مہفتہ وس دن آ زمائش سے بعد اس مسلم للق رائع قائم كرنى جاجئة كببونكه وبهى سط مختلف حالات يس مختلف نتاعج دے سكتاب، لامورس الك سط ياركو وائن فور (Parcodyne Four) باركور شركوكميني واتغع مال رواؤسة بناياج -اس ك اندرجار والوہیں ۔ اوربیسٹ 15 میٹرسے ہے کہ ٥ ٥ ٥ میٹر کا کی طول سوج کی امرول کو موصول کرسکتا ہے ۔ مختلف طوام موج

کی امواج کے لئے مختلف کائل ساتھ ملتے ہیں- بیطروں أوطب ببكراور كأمل مميت إس فيميت تفريبا أووصدر وببيب ينتشرل تزنيكا کالج لاہورہیں ببرسٹ عرصۂ حیارسال سے بڑی کا مہابی سے الحفه کام دے رہا ہے ۔ اس پر بہتی ۔ کلکت ۔ سبگون۔ روم ہاسکو - ہا لینٹر - جاوا اُور لندن کے بروگرام بخوبی بلندآواز سےسنائی دبیتے ہیں ، بعض اصحاب إبناست مازار يسي فتنكث اجزا نحرمد مم تودینا نابین کرنے ہیں -اس سے لئے وہ کسی مشہور ناج سے خط و کتابت کر سے گوئی ٹین یا جار والو کا د ورمنتخب کرلیں اورائس سے مطابق تا جریسے نقشہ اور اُن کو حور سے کی انشکال وغيره بمعهر كل سامان منگوالبي - باركو كمبيني مال رو د لامور بینے سط سے <u>لیئے</u> سب سامان آور انشکال وغیرو در تھا سن بر نخوشی ہیاکریں گئے ج ببناصروری ہے۔ یہ لائٹس دس روبیدس برشمر سے بڑے و انتخانے سے مل سکتنا ہے۔ لائشٹس سے بجیبر ریبر لو آلات رکھ یا استعمال کرناممنوع ہے ،

٢ _ رئيسيوركو وقتاً فوقتاً اندريس نرم برين كي سائد صاف کرنے رہنا جاہے۔ ٹاکہاس میں گرد وغیرہ کے درّات جمع نہوں' ۱۷- بیٹری کی پامپوائنیہ کی تاروں کوسٹ سے پیچوں سسے ساتھ صنبوطی کے ساتھ کس دینا جا سے + ٧ - كاتل اور والوابية ابية مولدول مي العبش كراسة جامتيس-سلته سريس ۽ ۵ - شیلیفون بالاؤڈ سیسکر کی تار کا منبت سراسٹ کے منتبت سرے سے ساتھ اور منتقی سرا منتقی سرے سے سائد توٹیں الطا وراس مستبليفون خراب مو ماسك كا و ۲ - کائل یا والو پد کتنے وقت بڑی ہیٹری کیا دوریٹ کر دیں ۔ اَوْرِ کائل با والويدل که نميمر دُور پوڙ ديں ۽ ٤ - آگرا كبوسيد بيشر بهيشرمال استعمال مهوتي مول خلوان كا وفتاً فوفتاً امنخان کیتندرین کران کے ٹاتول میں باتع بنزول کی سطیح سیسے ينج مدحامة - أخرابيا مو موكشيد كرده بان دال كرمائع كي سطح آفی گئی کر دیں۔ اور صب میٹری سے نیزاب کی کٹنا فٹ کم ہوجائے۔ با اس من على كى رُوكر ور موسف كك - نو اس كوعارج كرانا جائية ا ٨ - بعض وففرست كي آواز كمزور شرعاتي يه - فورا ميشراول كا برقى قوه تاميس - أكر كم مهو- تو ان كوچانج كريس-أكريست بين كلاكراكي وازاتي مو- توجو تاربيطري مسرسط كوجات بين -

ان کا معالتهٔ کریں میکن ہے ان سے جوڑخراب موں۔ یا وہ درمهان سے ٹوٹ کر توٹے ہوئے سرے خفیف طور پر سے سسے سلے ہوستے ہول به ۵ - سبھی سبھی سٹ کے والوکو آثار کر مقامی ریٹر او تا ہز سے ہاں کے حاکر اُن کا امتحان کرامٹس - اور اگر وہ کمزور مو سركيم مون - تو نندمل كروين ا ١٠ - سط كو ب اختساطي كرسانه آنها نا أورا دهر أوهر ب حا أورين نهير - أكرابك حكمة سے دوسري حكمه لے جانا مقصود بو - نوآ دمي سيرا تصوا الم منت من منسب المالك يا كاثرى من ركة كرك جاف ك + ريد يو سي بيترمفيد استعال - ريد بوعف تفريح طيح كالمى درىجرىس سے - بلكداس سے اورسست سے مفيد كام ليع عان في من - بهم حيار امك كالمختصر ذكريني كرين باس :-ریڈلو آور نعلبم تھیکان و یا لغان ۔ مغربی مالک ہیںجال بيخون اور بالغان كومنخرك تصاوير كے ساتھ تعبيم دينے كا بهت زور جنے ۔ اب ریڈ بوٹھی اس کام کے واسطے استعمال ہونے لگا ے ۔ براڈ کاسٹنگ میشیوں کے بردگرام کے ایک یا دوجزو بسرر وزطليا ك ليعظموص سوت بي - بينواه سلسله وار بیلیم موں - بیسے بیند ماہ موسے مسٹر فرتھ صاحب نے . تو گور منتبط کالیج لاہور میں ک*ھے عرصہ* ہوئے انگر بڑی زبان سے بر قاس

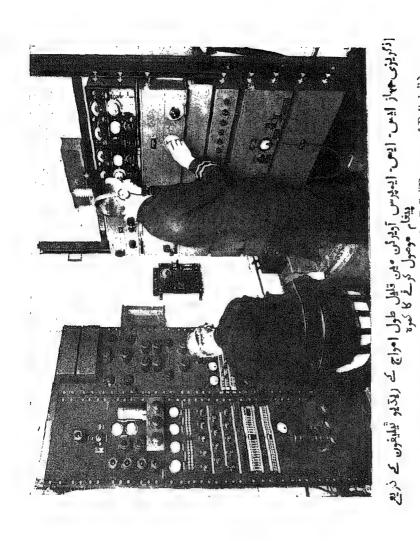
تنتے ۔۔انگلیٹ سے سکولوں کے بیچیں کے لیئے زبان انگریز ی کے تلفظ پر دیے تھے ۔تواہ کہا نبال بانھبل کو دیا کسی ویگر بہ کے منعلق مفنید مات چیت - اس سے ایک بطابھا ری فائدہ یہ سئے کہ مشہور پروفلبسر۔ ابینے فن سے ماہر استاد جن سے ليم اتنا وفت لكان مشكل عبد كروه ايك ملك کے ہرخفتہ میں عاکر طلبا کو اپنے خیالات سے مستفید کرسکیں ، مرکزی ریڈ پیسٹنیشن بیر حاکر اپینے فن پر اظہار خیابات کرتے ہیں۔ اُ ورثمام مکک سے طلبا اپنے اپنے سکولوں ہا گھروں میں بنيق بوائران سيجرول سهره ور موسكة بأس م تعلیم مانعان سے لیے بھی مفید معلومات پر ریڈ لوسے بہتے الەحدىمقىيدىنايت ببويسكىنى ئىن - مەندوپىندان مىن حهان بارىيىھ ېى ضرورى بىس، چەنابىجەينجاب بىي مسشر برين صاحب (عمىر بىمە Mu. Browyno) مردیهاتی سدهاد آن بڑھ بالغان میں بروسیگنڈاکریے کے لئے برادى سننگ كى ايك فاص سيم نيار كريت بى وطلباء كے الح توبه بهنز بوگا-کدایک مرکزی نعلیمی ریڈ پوراڈی نشنگ تسٹبیشن بهان فائم كيا مائة - حبس سيطلماء سكول الم تم سي سهمی سهمی لونمورستی بروفیسران با دیگرها مران جیاگه فی و سائتس سے تباہروں سے مستفید ہوسکیں۔اس سکی

ع شرینباک کا کیج لا مبورغور پوآور لولىس - مكي انتظام كې ځونې كارا ز اسي بس-پینانچه رباول-موٹروں - موالئ جازوں کی رفتار دن بدن ہڑھائی جا رہی ہے۔ نبکن بہسب پیے سود نابٹ ہوسکتی ہیں. ه مفامات کے حالات جلدان حلد مرکزی مفام کو نه اس مطلب کے لئے "اربر فی کا استعمال مو ا ہے -بوروب اور امریکه بین اب اس مطلب کے لئے دبار ایکا بھی سنتعال ہونے لگاہے بولس کی موٹرول میں آلات لاسکی لگا ویئے تکشے ہیں ۔ ناکہ وہ حب گشت پر جائیں مرکمزی تضانوں سے سانھ ان کی پیام رسانی جاری رہے ۔ جب کوئی و توصیبیش آ 'اہے تو تمام موٹر وں کواس کی اطلاع مل جاتی ہے۔ اور حب <u>سے</u> بلزیو کے ذریعہ فولڈ ایک مفام سے دوسرے مفام پر بھیجے نے لگے ہیں ۔ پولیس کو مجرموں کی گرفتا ری میں بڑی سہولت ہو تی ہے مسی باسے جرم کے مشتبہ مفردر کا فو او مرکزی تقانہ سے نمام نضانوں کو۔ ریلوے سٹیشنوں کو یا بندر گاہول کونڈریع يرلو بسيج دبا جاس اس عداور بشتراس ككد مجرم مورس با ى مى ماجهازىي نوار س<u>وسكە</u> يولىس كىمىن ئەلىمىن أس كا قىلىر

دیکھ کراس کو گرفتار کر لیتی ہے 4

اب بولبس کے لیے جلبی دیڈ بوسٹ بنا ہے جا کا تعبال سے جاند کا تعبال ہے ۔ الیسے سط مراکب بولیس کا سیامی ا بینے جمیب میں در کے مالان کی مدد سے مرکزی تعالق سید بھے جمید مرکزی تعالق سید بھے جمید سے مرکزی تعالق سید بھے جمید سے مرکزی تعالق میں سیکے گا ج

ميشيوا ورجهارراني -جهادراني سيريد بسيع مدو ملتی ہے۔ ایس مسلم متعلق بیلے بھی بھے لکھا جا چکا ہے ۔ بین الاقوامی عهد و بہان کے بموجیب سرایک سٹیارتی جاز کے سلتے یہ لازمی ہے سکہ اس میں ریڈیو بیام رساتی کا انتظام ہو۔ ان ملے مقرر میں - أورخاص النسم ك سط كابهونا بهى صرورى سن كداكه بالفرض ميانك بحلى ك الجن سى وجه سي فبل موحائي نوتطام ريديديكي اكاره ستم وجائة - علاوه اتيب جارول مين ايب اس قسم كانود كيو كام كريف والأالم بعى موناب ي - يوخطر عصما شارك اس اواس (۵۰۰۶) كو نود بخود موسول كرليتاب منواه افسرمشابده موجود مويا شرمو ميني بداشاره الاالبند- لوالالبت كي مدر سے دیڈ بوافسر کے کمرے میں گھنٹی بھی شروع ہوجاتی ہے۔ اورحب بک افسر آگر بیغیام موصول کرنا شروع شین کردیتنا تھنٹی برانز بختی رہنی ہے۔ یا در ہے کہ سرایک ریڈ پوسٹیشن کو حکم



(Short wave telephone receiving room on the S. S. "Empress of Britain").

(By kind recmission of Marconi wireless Telegraph Co. Marconi House, London.)

ہے۔کہ حب وہ خطرے کا اشارہ شننے فورا ً اپنا بروگرام بندکریے سى اشارىك *ويرا*د كاست كرنامننروع كريسة وبس جهازون مبن ما فی مسافروں سے <u>لئے ا</u> ک*ک نعمت غیرمنز قب*ہ 'نابت ہے + مزید احنثیا ط کے لئے بعض جمازوں کی لائف بوٹوں الهم المحموط اساتم لل نظام السكي موناب - كمشني من سيتهم موسط لُوِّكِ إِبْنِي مِدِوسِكِ لِيُؤْخِطِ هِ كَا اشْبَارِهِ جِارِولَ طِرف بِصِيمِ سَكِبِسِ بِهِ مدرس جلنه والعجهارون كوربدلوكى مددس وقت کی اطلاع بھی یا تا عدہ ملنی رہنی ہے۔جس سے اُن کو سمندرمیں ا پینا محل وقوع اً ور منترل مقصور سے با ساحل سے قاصلہ معلومہ ریف میں بڑی آسانی ریہنی ہیں۔ اس مطلب کے لیئے بیرس دارا لخلاقه فرانس مستصمتنهور ميثاراتاتي فل ببرايب رباريسنبيتن ینا باگیا ہے۔ اس تنہینن سے ہرروٹه مفررّہ ادفات پر ایک خاص ترئنیپ سیسے وفٹ سکے اشارات ساڈ کا سٹ کئے حاتے بس - أورسمندربين جهارول كوكرينيج كالميح وفت معلوم موجاتنا ب سرد ورصبح کے نوزیج کر ۲۹ منط پر ببراشارات شروع ہوتے ہیں - اور سر پاننج سیکنٹ کے وقف کے بعد نو بح کر تنیں منط المسائل المن تين ولش (---) مع الته الله الله الله الله ا شارات کے علاوہ موسمی حالات کی ربوڑیں مشلاً ہوا کا رُخ ورفیّار ییرو مبیطر کی ملبندی - طو فان کی آمد - آئس برکک بعنی برواتی طبانوں

کی حریر کانت وغیرہ کی اطلاع بھی ریٹے لویسے ڈریسیسے جہاز رانوں کو بہنیج جانی ہیں ۔ اُورجہار والے بھی نطقی والوں کو سمندریکے اندرموسم کے مالات سے آگاہ کرتے رہتے ہیں ، سمتارر پرگهری کهراکنز جهاز را بی من تکلیف وه جونی ہیں۔ كبونكه جهازران كوييمعلوم نهبس موتا كدوه كهاس اورجهاز کس سمت میں جارہا ہے ۔ اس مطلب کے لئے ریڈ اوسسے كام البياكييات - جهازول كيا ندرايك الس فسم كاله له ركف كياب - حسكى مدوسي سمت معلوم بوسكتى سے - بيل بيان د حیکا ہے ۔ کہ بوکھٹی ہوا شہر کی یہ خاصبیت ہیے۔ کہ حب *بوکھ*ٹ امواج کی سمت سے متوازی ہوتی ہے۔ تورنسپور میں آواز نوب مبندم و تی ہے - بیں اگر جہار کے د و مختلف مفاموں پر *دیکھ*ے بوسيع د ويو همطي موانتول كي مدوسيكسي فاص ساحلي ريلواد منشن كني اشارات موصول كيعها ييس كه وه اشارات توب بلند مول - نو دونو موائنول کی متنیس دیگر کر<u>نفش</u> کی مرد سي يبعلوم كياجا سكتاب كرساطي ريرلوسينشن كهال وافع <u> ہے۔ اس طرح جہاز کامحل و فوع سمٹ درمیں معلوم ہوسکتا ہے ۔</u> جهازول میں ریار او مرف خطرے کے وقت کام م اناہے کہ بلکہ جهارس سفركريت والمصسا فرد شرار شايكراف ك فريع وسطست <u>سے اپنے رنشنہ دارول کو پیغیام بھیج سکتے ہیں</u> ۔آوران کے حالات <u>س</u>ے





الم کاہ رہ بسکتے ہیں ہیں نہیں بلکہ نہا نہ حال سے بڑے براے جہار دل ہیں نومسافر آرام سے ساتھ کرے ہیں سیٹھے ہوئے وسط سمندر سنے منتکی ہیں - آن کی آداز جہاز ہے رہا ہو آلات کی مدد سے براڈ کاسٹ کی جاتی ہے ۔ آدرساحلی رہا ہوں شینٹن پر ہم نیچ کر فرریعۃ ارباب دہ کے ٹیلیفون مک بھیجی جاتی ہے ۔ اسی طرح حفظی پر تینیٹھے ہوئے رہنتہ دار کا بواب بندر بعہ ٹیلیفون ساحلی رہا ہو سلینٹن موجا تا ہے جہاں سے بہ براڈ کاسٹ موکر جہاز کو ہم نیجتا ہے ہ

مریشر بورا فرموانی مهارد آج کل صرف سمند دین جلینے والے جمازول میں ہی آلات لاسکی نمیں ہوتے بلکہ ہوائی جہازوں میں بھی یہ آلات سکے جادر اس کو کئر با دھندوغیرہ میں سمنٹ پرواز معلوم کر سکے جادر اس کو کئر با دھندوغیرہ میں سمنٹ پرواز معلوم کرنے میں دقت مہوعلادہ ازیں ریڈ یو کے ڈربعہ ہوا بازاور صافروں کازین کے ساتھ بہام

ٹی لگا ڈی جاتی ہے۔ پہانیا کے دوسری ان سے دو ماریں حور کررسٹ کے المبیلی فائر والو ربین حوالد بیانتے ہیں - آورلا و وسیدیکر کوسٹ معے ظراموقون برریکارڈھایتا ہے - قریک ایپ کی سوڈی کور **یکار**ڈ ول بیہ ہے ۔ کہ ریکار وکی سطح برسو فی کے جلنے م لوہے کے بیرم کو چینی ہے۔ جو ایک في محدد ميان واقع مع يجب ب سےادپر سنیجے ہوناہے۔ توسبیدان مفناطیسی ہے۔جس سے بیرم سے گرد بیٹے ہوئے اریک نارے کاتل وتبس ميلتي بي يوسط بين ماكر مليندا والمين نتبيل موماني بي

ترحوال اب

برقی تونت آور زراعت

برفی فوت نے بونعتیں نداعت کوعطاکی ہیں۔ اس کا حال و فتا گوفتا ہم اس عجیب فوت کے مختلف اثرات کے مانخت بیان کر آئے ہیں۔ چنائچہ برقی فوت سے برائے۔ بہلنے والاہل یا البکٹرک ٹریکٹر بھ زمین کے برائے۔ برائے۔ قطعات ٹوش اسلوبی سے بوت نے ہیں نہایت مقبد نایت مثواہے۔ علاوہ ازیں سے والے کی مشبن ۔ پانی کجھنچے کا پہپ۔ فصل کا طنے ۔ گاہنے اور مصوصے سے آباج علی دہ کرنے کی مشیبین سے بنن چار ہومی آبا کہ مرسی ہیں یافصل کا طبخے کی مشیبین سے بنن چار ہومی آباک دن ہیں ایک سوبس ایکھ گھیوں کا شہری مشین خورسی کا طب کر آن کے بندل ماندھ کر سیمنین صرف گھیوں کی الوں کو ہی کا طبی اس اس

بور ماں تعقورے تقوریے فاصلہ برگر ٹی جانی ہیں۔جن کو ایب عالى حدشين ك يتجهم على بدائماني جاتى سع کھیبنوں م*ں سے گھا س -* ا'ماج لانے *کے لیئے مو*طرلار بان بیل کار بول سے بہتر کام دے دہی ہیں - ان ایجادوں سے ہمتدوستنان میں تاحال *اورا* فائ*تہ ہیں آٹھ*ا باجار پ^ا کیمونکہ اس ملک میں ایک از میندار کی نمام زمین ایک موقع برینهیں۔ ملکہ كاؤك سي مختلف حسم من مهوتي سے - ليكن الحبن المادمامي کی سکیم انستمال ارامنی بر پوری طرح عمل درم مدمبونے سے بہ مضينين دما وه تعدا ومن ساست مكاس مسرسي استعال سوسك كس كى + ببشيشرانين بمبحل سعمصتوعي كها دبنان كاحال بعي مختصرا لكرة في بين - يد كلما ديويؤف كاليب مركب مونا بعد-آج کل کثیر منفعار ہیں امریکہ جہمنی وغیرہ مالک ہیں نبیار ہوتا ہے۔ ا کہ استنعال کیا جا'نا ہے ۔ یہی تنہیں مبکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ابسجاد ہنگواہیں ۔ کہ بیحلی کی مدوست ہوا کی مائٹروحن گیس سے مفیہ مطلب بميباني مركبانت ماصل كئ جانتي بس - بو بطور مصنوعي كهاد اسننعال مبوستے ہیں- اور بیدا وار کو کٹی گٹنا بڑھا ویتے ہیں ھیاب لكاياكيا مع - كمسطح زمن يرفى مرتي استج كا بوتد مؤاب -اس كا ي حصد بعنى 12 إوند الم الميطرومن به -اس صاب ساي

بکر از میں رہے **00 کا 3 کا کئی کا بھیرو میں موجو دیسے۔ ہو قوست** برزقی کی مدوست آن مقبید مرکبات میں تنبدیل کی جا سکتی ہے۔ ہو گندم اور دیگر اجناس سے سلنے ازیس صروری ہیں -گویا اُن وگول کو حو میرخیال کرنے ہیں۔ کہ مکن ہے ہارے پونوں اور بڑوکوں و فنت اناج کم موجائے - نا ام بید تهنیں مونا جا<u>ہئے - کیونک</u> جب تكسآ فتاب عالمتاب زمين برقرمي كي شعاعبن مجيمتار بريكا یا نی کے بخارات موا میں جمع موسلے اُ ور بہارطوں پر بارش ہوگی۔ بوا بشارول كى صورت ميس بنابال بوكر بيجلى ببيد أكريف كاموجب ہونگے ۔ اور یہ بجلی مواسفے و ہ نوراک بھ پودوں کی حیان ہے۔ ىيداكرىكى ب مصنوعی سورج کی روشنی سے یو دول کی برصوتری کو ترتی Sir William) ربيغ كے لئے محملة ميں سروليم مين Siemens) نے تنجر مات کئے۔ ابنول نے ایک مکان کے اند ا یک طاقتوریجلی کی ارک لگائی - آور گهندم - بیوار-مسر- بوبیا- باجره اوبھی وعبرہ سے بورے بورسائے۔اننول سنےمعلوم کبارکہ بجلی کی رونتنی میں بوروں کے اندران کا سینرمادہ کلور و رفل ر المرسم الم اوركا ندامسي طرح بيدايوت عسرطرح ورج کی روشنی میں - ا وربیر روشنی تھلوں کو بیکانے میں وہی انڑ یکفنی ہے۔ جو سورج کی روشننی س<u>کندا</u>ئہ میں اسی مصنہ

أورنتجربات كئے گئے - أوريب معلوم كيا گيا - كه اگر مرتى روت کی مناسسیه طور بریمی ببیشی کی حاسطهٔ - اورروشنی بهبت زیادهٔ ننر ىزىهو ـ تۇرىبىت نىڭ ئىخىش نىشارىج يىلىدا بويسكىغى بى - گويووك ر ے ہرت نزد کب ریھے سے اکثر مرحانے ہیں ہ مفتنوعي كهاد كوجيموث كراب أذ كصطب كفينتون بيزيجلي سيسم انزیستے تیر بابت ہور سہے ہیں - اور ان تجربات کا منتجہ تہایت ہ بع - ایک وقعه سویرن سے بروفلیسرلیم سطوم (motorm مک) کیچہ سرقی نتحرمات کریٹے ہیں مشغول تھے ۔ اُنہوں نے دیکھا۔ کہ بو دسیے ⁶ن کی بہجلی کی کل سی_ے نر دیا۔ مگملوں میں <u>لگ</u>ے ہیو<u>۔ ن</u> ركه مقه وه خاص طورير طبيطين - اس سه ان كودل میں سیلی سے طافنور شرارے کھٹرے کھینٹوں پر گذار نے کا خىيال مىيدا بيؤا - جن^{ام}نچە كىجىتنول يىزىجكى كەتتار دى كايك جال سالكا ويا عاسات - يه انا ر سي ستونول كي ما نشدستوتول كي سمئی قطاروں میں سطح زبین سے بنیدرہ فٹ کی مبتدی پر ملکھ وسلط مهرست باس ورون میں ڈائنامو اور انڈکشن کائل کی مددست معلوم كياكيا سيد اكث عاستهاس- بدمعلوم كياكيا سي-کہ بھی سے زیرا ثریبیدا کروہ گیہوں کی فصل میں نبس سے جالیس فی صدی تک کی ایزادی ہوتی ہے۔ اور شروع سے جلی لگائے مس انراجات كوچوط كر بجلى كائمام خرج ببت زياده نهيس ي

مؤمكراك معمو بيننل كحائخن سيح فوائنا مونخوبي حل يآ فورنا بونروسی من سحلی کی مددست کندم بید اکرے ئے ہیں۔ وہان کی کی مردسے ہو گندم مید اکی ل مع حصد کے اندر ماک کرننیا رہو جاتی ہے ہ ں ایک زمینہ دار نے اپنے کھینٹوں میں بحلی کا ہل ع مجھ شخبرمانٹ سکھ ہیں۔ بھی پیدا کریہ ں اس مل سے ساتھ سانھ حکتی ہے۔ اور کلی اس مل سے ول كى را ٥ زمىن كے اندر واخل مبوتى بينے - اس علوم بُوَاسِے کہ بجلی سے فضول کھاس عل حاتی خطرناک تبیشریا ورکٹرے مرحاتے ہیں - علاوہ ازیں زمین رخير موجاتي اورقصليس ملدي نيبار موتي س - ايب ، خصیم س مجاری مل جلا کرراً ور د وس بىپ معسولى بل حيلاكريجبهول لو. في منتي ً - تومعلوم مواكم حيس حصيبه مبن مجلى والأبل جلايا كبيانتها -أس من فصنول تكهاس ندا كانفا - أوربودى دوسرى حصّ كيدول كالنبت دُكّ أويج عف كودوسر ويضبين وبكماود الاكباضاء بيمعلوم كياكياب -كركلي والف مل سے جونے ہرئے کینٹ بیں جمال گھوں ہم الووغیرہ کے بہج کو اگئے کے لة ي ون لك وإن روسيس حس من مسنوعي كهاو دالاكيا تفا 16 دن كك،

تکویا بجی کی مدوسے ببیدا کردہ مصنوعی ٹائٹرومٹی کھا د سامس کوس کرکومٹاتے میں ٹری مدد دی ک پیداند موسکے گا -اوُرسانڈی سرولیم کروکس صاحب ُ ہشین گوئی کو بھی صبح کرکے و کھا دیا ۔ کہ پیشیتر اس سے کہ توراک ی تمی ہوکر گرنشگی کئی فنٹ آئے۔ ما مبران سائتیں ا اضلاع منحده امريكه اوركنيشا من زراعت كملي كل كا استعمال ببن كثريت سيمورنا ہے۔ جرمنى او فرانس ميں بھى سے فائدہ اسٹھارہے ہیں۔ اور انگلبت طرمیں اس کی طرف خاص توج دی جا رہی ہمے ۔ سوبی ن اور و نمارک میں میں ایک سمٹھ سوا کر طیے کھیرنٹ میں تمام شیبتیں بجلی سے کام ـ تى بى -جهال كھيدت كا مائك مشيدتوں كو عبلا<u>ت ہے</u>۔ ستنعال کرے نے سے پہلے وس کھوڑے۔ سول اومی او توكر ركحثا نفا-اب تمام كام ايك تكوثي برسات ومي سے جلتا ہے - اَوراناج عبلدی تبار موجاتا ہے - اس فمن بريكتاب -اوريو مول سے حلول سے جا رستاہے مفوس

سے علی علیدہ کرنے کے لیے میجی کی شین استعال کرنے اِس شخص کو ۶ یوند بعبی *۵ 6 روید سے ز*یادہ روزانہ کی سجبت ہمو ہی فونمارك بين محلفاته مين الم في المجنيب رمينيدار ون الوسطل مهم پہنچانے کی تفتیں-ان ہیںسے ہرا کی نین ہرار ترمینبداروں بهيم مبينجا في تقي 🛊 مربكه مبن جهال كابتي من ديرهمن روزار دوده ديتي ہس ۔ دود در کا سے و وہا جا انا ہئے۔ ایک محلی کی موٹر دورم د وسننے کی منٹین کوچلائی ہے ۔اور د و دھر تو دہ تحوٰد صاف ہالیوں يس مسهموتا بتوا-صاف برتنول مين جا پرانا ہے - ايك مكورے سسی طافت کی موٹر یا پنج گائیوں کو ایک وفت میں دُوسکتی ہے۔ السي طرح قدو و مع بلوسف والي مشبين - طائي تكاليف والي مشبين -بنير بنانے والی منبين سب بھی سے چلائی جاتی ہیں۔ کنييٹر ا میں جارہ کا طبینے والی مشین بھی بجلی سے علتی ہے ۔ آور حریمنی س جارہ کو بھی کی مردسے عصد تا رکھا جا" تا ہے ۔ جارہ سے اندر بھی کی امر گذار می جاتی ہے ۔ یا بھی کے بیٹکھ کی مدد سے ہوا کا زور کا حبولکا جارہ میں گزار ا جا ناہے ۔جس سے چارہ عرہ نشنک گھاس کی سکل میں سبدیل ہوجا تا ہے ، بد بریا اور اللی میں کھی سمجل سے بڑے پیمانے پر کا منتث ہوتی ہے کیلیفورنیا واقع امریکیہ میں جہاں بارش کم ہوتی ہے۔

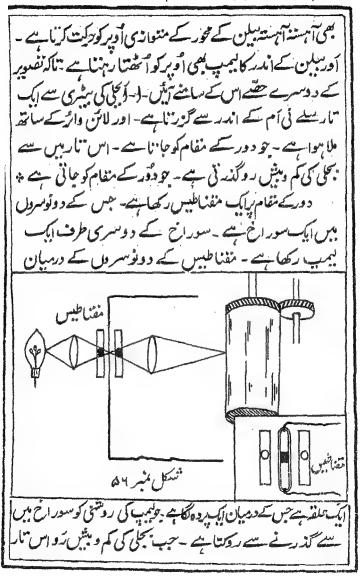
وشت میں محلی کا استعال عام ہے۔ مقاوات میں جودہ کمیندان 10585 برطسے بڑے زمیت داروں کو بھی ویٹیا کر ٹی تفنیں میں ٥٥ ٥٥ امورس ملتى عقب - جن مي توس في صدى موٹر س آپ یائٹی سے لیئے استعال ہوتی تقیں- اس ملک میں اس تعبت کی تمین جس من سجلی لگی مونی ہے۔ دوسرے کی ت حس من جي شهر مع ٥٥٥ دويا سے شاده ہے ۔جس طرح بڑے شمروں مین بھی والے مکان کا کرایہ زیادہ الوياب ع منغرنی مالک میں کھیدت سے عللہ ۔ گھاس لانے اُور کھا و مے حانے وعیرہ کا کامنی کلی سے چلنے والے گڈوں سے لیاجا آیا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوجا تاہے۔ بلکہ سنتا پڑتا ے - اس طرح آبیالتی سے لئے بھی مختلف قسم سے بحلی سے چلنے والے پری استعال موتے میں ہ ران می مالک میں دمیندار جال کاشت کاری کرنے میں وہال القرامي مرغيان بھي بالتے ہن - جنانج مرغبوں کے اندے لنے سے لئے ایسے مکس بنائے ہوئے میں -جن سے ان*د*ر أنرول كو تحلى مروست خاص درجة حرارت كي محرمي ببننجا لر بہجے رکا لے جاتے ہیں - اور یہ بھی شجر ہے کئے میں -كه حبس موسم ميں دن جيوسٹ موستے ہيں - مرغی خانوں ميں تجلی کی

744 عمدہ رونشنی کر دی جاتی ہے -اس طرح مرغبیاں زیادہ دبرت کک ادهر أدهر كموتى رستى بن - أورز ماده فوراك كماكر زبا ده اند سے دیتی ہے۔ نیز بھی کی مدوسے بدہمی جانیج بیاجا اہے۔ كرا يا اندا اجهام يا برا ، تو زراعت کونزنی دہنے کے مذکورہ بالاطراق ایمی مکس ہمارے ملک میں برت ہی کم و کھلائی دینے ہیں۔ تبیان گورنات عالبه کی راعت کو تر آنی و بینے کی و لی تعوامش اب جلدی ہی ہمارے مک کو بھی برق کی ان ہے بہا خدمات سے فیصنباب کرونگی۔ اور ہارے ماسے زمیندار سے مغرفی مالک سے زمیندار موں کی طرح نوشحال اور فارغ البال ملکه امبر کبیرین جامتن سے د

مقامات يربعنجنا آور دور ثماني (Telephotography of Television) كالمامة ماس سويدن سيمشهور كبميادان برزبلبس (Berzelius) نے ایک نیافضر دریافت کیا ہم کا نام انہ نے سلے فی ام (Selenium) رکھا۔ یہ ایک گرے بھورے زبگ کی مطوس شے ہے - اوراس حالت بیں اس کے سے مرفی رَ و ہنس گرزشکتی - اگر اس کو میصلا کر آ مسته آ ہسته المنظ مون ديا حاسة ماتواس كي شكل ادر فاصيت يا تكل بدل جاتی سنے - اس حالت میں اس کے اندر سے بھی کی روگذر سکتی ہے ۔بشرطبکہ اِس برروشنی بڑنی ہو+ ٔ دین کرو که اباب بھی کی رو سیلے تی ام کی را ہ اباب برقی تقلیٰ میں جاتی ہے۔ اور گھلٹی بج رہی ہے۔ اب ہم سلے نی اُم کو

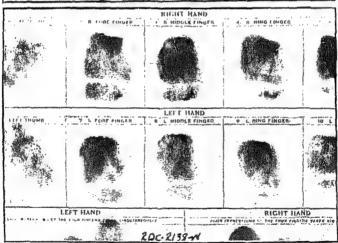
ہے کیٹرے سے ڈھانپ دینتے ہیں۔ نو تھنٹی کبی ہند ہوھاتی ے - کیونکہ جب سلے نی اُم ا مصیرے بیں ہونی ہے۔ اواس کے رر سے بھی کی رُونہیں گزرشکنی۔ سکے نی اُم کی اس عجبیب و ب خاصیست بربیل کے تارکے قدیدے علسی تصادیرا کیا م سعدد وسرے مفام برا الدی عانی من - اکر مم ایک شفاف تفهو برلین آور اس کے مختلف حصول پر رویفنی ڈا^{لا}ر تونفو بر سے بو حقد ماف ہیں۔ اُن میں سے روشنی پارہو چاہئے گی - اور حوصتے سبا ہ ہیں - اُن میں سے روشنی کم د بیش سباہی کی گھرائی کے مطابق مایٹ ہا ۔ اگریہ روشنی سلے نی اُم پر یرسے جس کی راہ ایک بھی کی رُوگذرتی ہے۔ توجب روشنی نسله فی اَم پر بڑسے گی - رُو حاری ہوجائے گی ورمہ بند ہوجائیگی گویا رُو کی طافنت <u>سل</u>ے نی _آم پر روشنی کم و ببیش ہونے برمنح*ھ* ہوگی - اگر ابسی تم دہیش ہوسنے والی رُو کو تاریکے ذریعے دُور ك منقام ير بيهم كراس سيه ايب لمب كي روشني كوكم وبيش تغدادیں ایک سوراخ سے اندر گزار نے کا کام اما جائے -نواس برب ي رونتني ايب تصوير تجينجية واله كاغذيركم و بیش مفدارس بر کر تصویر ار سکتی ہے 4 اُہ بر مختضر طور پر ہاں کردہ طربیہ سے اصول بربران کے ہرو فیہ کورن (Konno) نے سلامالیہ بن بجلی کے تاریکے وریامے

تصويراً أرية كابهلاعلى طريقه اسجاد كبا- المتفاقيم من لندن کے ایک تصویری اخیار نے بید طریقة لندن اور بیرس ك ورميان تصاوير يصيح كو استعمال كبا - بعد بين اس طریق کوامریکه کی ایک ہے ٹار کمپنی سے کیتان سر کرے رہ بنجر Captain R. Ranger پرست الدن سس اركو في كميني نے نيو مارك كو بھيجي ا شیش کے ایک سفاف کھو کھلے بیلن برنسفاف نصویر لگا دى جاتى سے سبد سلن امك برنى موٹركىدوس لين موريكوريكومتان الله بيلن سے اندرايك ايمب إو تان - ايمب كى روشنى جب بيلن گفورتنا ہے ۔ نصو بریکے مختلف مفتدوں میں سے ہواس سے ساھنے آئے رہتے ہیں۔ گذر تی سے - اور بعار میں ائك مكس سيكه اندرداخل موتی ہے۔ اور وہاں ایک محدب بنزك ذريع لي سك في أم يريز ق م الله شیش کے سان کی حرکت کے سائقسانقسط في أم كاكس ترسكل بمبره ۵



علقایس داخل موتی ہے۔نارید کم وینش گھومتنا سے -اور پر دہ سوراخ سے منے سے ہتاتا ہے - بردے سے مہلنے سے سوراخ کی راہ کم دینش روشنی گرزر ستستى سند منتنى زباده طاقتور روموكى يرده أننابى رياده گھومیگا - اُوراسی قدر زیادہ روشنی سورا مے کی راہ گذر کئی ۔ یہ روشنی ایک تصویر ا" ارنے سے کا غذیر طرنی ہے - جو ایک ویسے ہی سکن برنگا ہوتا ہے جیسے براصلی تصویر ہوتی ہے ۔ به مبلن گفومنا بھی سنے - أورسا بقر ہی او بركو بھی حركت كر الب حثّے اکہ جب روشنی ببلن کے ایک سرے سے البهجتی ہے - کا غدیر موہو تقسد برکھی جاتی ہے ؛ اگر تفسویر زباده د در <u>ستم منفام پر جمیجنی هو . تو ت</u>د کولاتن و انژبس م<u>سیحن</u> سے پہلے زیادہ طاقتوریٹا دیاجا اسے ، ر پنجرسسٹم کے علاوہ اُور بھی کئی سسٹم تنگسی تصادیر کوبدریا 'نارد ور سے منفامات پر <u>بھیج</u>یئے <u>سے لئے</u> وقتا ؓ فوقتا ؓ ایجاد سوئے المريقة الك والنيسي سائتن دان في منته المريم مين ايجاد یا - ایک اور طریقة امریکیه کی ایک تار کی کمبینی کے انجینیئرنے ایجادی - معتام - وستخط وغيره كي رويمونقل بدريعه نار بصيحة ك ايسا ورطريقة إسحاد كبا- يو مخارتى مكنة نكاه ست نياده مفيد ثاين بنوا ركبونك اس میں ایک بیغام حتم «ویتے ہی و وسیرا فورا بھیجا جاسکتا ہے۔





تصاویر اور نشانات انگرقها و انقلیان جد امزیکی تیلیفون تیلیگراف کمپنی کے تیلیفون تاریک کریع دور کے مقام پر موصول ہوان (Telephotographs & finger-prints transmitted on telephone wire.) (By kind permission of The American Telephone & Telegraph Co. New york.)

غام یا تصور برکوسلناٹر برنگانے کے لئے کسی خاص وغنره پرآتارین کی صرورت نہیں بڑتی و جن اصولول کے مانخٹ نفیا و پر مذریعہ تارہا کہ ے مفام کو بھیجی جاسکتی ہیں -اسٹی اصولول ہے نے فاصلے بر بھیجی جانے گئی ہی مِشلاً فوٹوالیکٹرک کا ذکراتے آئیگا) سے میدانندہ کم دبیش مرقی روکونفسرم لربیعے زما وہ طافتور بٹا ماچا ''اہے۔'راں بعد البخصري برتى منفناطيسي امرول كأشكل مو تك ارباب تارك زيد تعامي ريهي كاطرون س آیا تھا۔ اُس وقت انصارات کے نمائٹارے ام سے دوسرے مفام برہوائی جازوں یا ڈاک محالہ یوں کے ڈریعے بھیجا کرنے تھے - لیکن اب تھیج 2-مثعلاً انتلان میں کوئی بڑا کھیل مور ہا ہے- اُس ہے دوران ہیں ہی ہے کرنبو مارک کو مذریعہ یمتے ہئی ۔ اوروہ وہاں کے اخبارات بیں دن کے دن ہے۔ اسی طرح مغربی مالک بیں جان عور تول يوشاك سے بيشن دن بدن بدلنة بن - ان كى تصاوير

ام کے ماک سے دوسرے ملک میں بذریعہ ہے الا انی تیمیج سکتے ہیں۔ آگر ایسا ممکن نہ ہوتا۔ توجهاں فرانس ہیں عرصٰ ویو د میں اگر 'برا' نا بھی ہوجا 'ناہنے - امریکہ میر الهمي أس كي خبير بھي شرج حتى 🖈 اس طریق براب مشبه شول سے برزوں کی تشکل ہو ہتں۔ اس طریق سسے ایک موقعہ پرولایت کی ایک ممینی سنے به ن اور امریکه میں ایک ہی وقت ایسے انستہا رات شائع کئے انی کا یہ طریق پولس کا بڑا مدد گار تنابت ہوگا ۔ مجرمول لے جہرے کا تعلیہ - انگویٹھےاور انگلیوں کے نشا نات فرا ایک تفام سے دوسرے مقام کو بھیجے چاسکتے ہیں - اُد ججرم کی گرفتاری ان موجا تی ہے۔ تھی 14 ہے میں نبو ہارک میں اس طریقہ ۔ محرموں سی سیجان کا بھریہ کیا گیا ۔ نبو بارک سے عکمہ بولیس نے ، مجرم کا نشان انگوٹھا شکا کو کے محکمۂ پولیس کو بھیجا۔ اس زم كالملل ثملسه بمعدنشا نات الكوثها وانكليال محكمته بوليين سكاكو کے یاس موجود تفام ماسران نے فورا مین نشان الگولھا ابنے ہاں مجرموں سے اندراج سے ملایا آور اس مجرم کا صلیہ نیو بارک يولس كونهبجاحو مالكل مفيك تصايد " فالونی کانندات - صنر دری دستنا دیز - دستخط و غیره کی مردیم

ل مجھیجے ہیں یہ طریق ہرت مقید نیابت ہڑواہے ﴿ بعفر ملکوں منتلاً چین اور جایا*ت کی تب*یان ایسی ہے کہ مورس کو ڈ<u>ے</u> ذربيع أس زبان من بيغيام تجفيجة نامكن بن ببطه البسه بغيان کا اگریزی ترجمه کرا برتاب دان بعد به مورس کود کے يبعےان ممالک کو بھيجا جا" ہا ہے۔ا دروہاں بھر اُس زبان میر بر کیاجا تا ہے۔ ببرطریق نہ صرف دفت طلب ہے۔ بلکہ ترجے میں غلطی ہونے کا احتمال ہے۔ اب تصویریسانی سے اس طریق برور ٹی میغا مات کی موہبونقل دیکر مال*ک کو بھی جا سکتی ہے* : تفعوبر رسانی سے نیئے طربق میں سلے نی ام خان کی جگہ ایک أور فسهم كاظرف استنعال موتا ہے۔ مسلے فی آم میں بیفض تھا - کہ یہ ۔ونشن کی تید ملی سے فورا ؓ انزید بیر نهين بونا نفا- زمانهٔ عال كا فولو Photo- Electrica, July علمه إن أصليا في مرقى ظرف اتنا حساس ہے۔ کہ روستیٰ کے ایک لا كهويس وقفه تك فائم ين يا ابك موم بتی کی روستنی سے بورد وسیل سے فاصله يريموا ثرية يرين وسكتائ ، شكل نمره ٥ وتولوا سكظرك

بباطرف نشين كالك كلوب مؤتاب حس معاندري موالكال وی جاتی ہے۔ اس سے اندر ایک طرف چا ندس کی تنابی نہ جائی ہوتی ہے اوراس ته بربوطانتیم (سهمه نه محمد Po-tocoa) دیسات کی ایک اور ته جاتی بوئی ہوتی ہے۔ بہ نتبیں بیٹیری سے منتفی قطب سے ملی موتی بیس + اس سے متے منتبت تعطب سے ملائقوا دھاٹ کا ایک چیٹلا ہو تا ہے ہے باربب تاركى مالى مونى ہد ويوانا شيم دروات كى يى عبيب خاصيت ہے اس بردوقتنی کی رن برتی ہے۔ تواس سے برقیع خارج نے ننسروع ہوتے ہیں - جومنبہت فطیب تاب پہنچ کر پر تی رُو کا دُور جس من ظرف شامل كما يطاع بوراكر فينتريس بين سلاني أمسيل كي طرح س طرف پر بھی کم وہیش روشنی بڑنے سے دور کی برقی رومیں کم وہیش ثولةان كتكرك طوف سيرمغربي مالك مبن فهبتي اشباكي حفاطت كاكام بھی ساجا تاہے تنبینی اشیا یہ ایک روٹئنی می شعاع برتی رستی سے جس استے ہیں بیر ضبیائی ہرتی ظرف نگاہو ٹاہے۔ بھلی کا دُور اس طرح الكرياحاتا م كروب كسس برروشي طرتى دم الارم منيس بحتا بنین جونتی کوئی شخص روشتی کی شعاع کو کاٹ کر قرار جرائے سے لئے آگے بڑھنتاہے۔ اورسل پرروشنی بطرفی سند مہوعاتی ہے۔ فوراً تقنطی مجنی مشروع موجاتی ہے۔ شاه بریشبا کیے قبہتی مہیروں کی نہائش حال ہی میں پوروپ

ہوئی تقی - اُن کی حفاظت کے لیئے بہی طریقہ استعمال کیا گیا روشنی کی ایک پوشیره شعاع زمیرون پریزر رسی مقی - اُور بتهرس امك بوشيده فولژانكظيك سل لگارنوا تضا مزته لبينه ي و فمانت ويجعين أن تقى - ي غلطي سيس ی حبتری کی نوک حاژو دمقررہ سے مجھے آگئے کل گئی ۔ فوراً الارم بيجا اور بولبس موقع پريې ميم گنگ ، عال میں سائنس دانوں نے بجلی سے وہ کام لیاہے حس*ب نے* اکو انگشت بدندان کر د باہے ۔ بیتی اب دور در از مقام سے ات جیت کرتے والے پاکانے والے شخص کو لولنے ہوئے نٹائھی مکن ہور ہا ہے۔ - اس طریق کوشلی **وٹڑن (Television)** ذريع دورتهاني كتفي اسمي اورندريع نارياب ما وررساني س مرق ب كرجهال بيلي عل سے ليے تقور كا بهوا اسعل مستحص ذركور باشتے ذركوركي تفسور أ ارت كى ورت ہی منیں پڑتی و پہلے ہیل ملن المامیم میں جرمنی کے ائتن دان رومر Ruhmer) صاحب نے ایک طلب کے لئے تجویز کیا ۔لیکن بیربہٹ حد نک ناتلگر تلاول يكساس مضمون يرغور وننوض كرست لیکن شکی ویزن کو علی حامه مذ ببنا <u>سکے</u> + راس سکے بعد ه عالک کے کئی سائٹس دانس نے مختلف طریق ستحریز سکتے

يكن ده نعن نامكل بي تقه و اسيح يهلانتخص عب نے ٹبلی ویزن كا ایک علی طریقة ل كما - لنظن كالبك سائنس دان ببرد (المهمته B) تصا -وں نے اینے طریعتہ کی جنوری ملت اللہ میں رابل انسٹی تبوشن العسامين كاميابي سينمائش كي - ببرشي ويثرن ب سے بیلے عام نمائش تھی۔اس کے بعد پنڈرن سے گوجار سومیل سے فا<u>صلے</u> پراس طریق سے انسانی نتبدیہ ج<u>صح</u>یے مِين كامياني بْنُوبِي -<u>حقّا</u>كه فروري *مشت*كَّتْهُ مِين لندُّن سينيموارك انى شىبىد بغيرتار بروسى براوالى عاسے لكس . محته فليث بس امركيهن كهمي فني وثرن كاليك على طريقة ابحا وبتوا-اس طريقة ك شائن ابك موقعه براليسي كامياب موني - كدحب إبك تتحف بعواخبار بٹرورر کا تفامسی ڈورے منفام برشیسہ بھیجی کئی ۔ ٹومٹنے يەمرف دەنىخص اخبار برمەنانطرا يا - بلكە اخبارىسى اندىرىكى برای بری تفعویرین بھی صاف نظر آنی گفیس - ایریل محتافلیہ مس امری سیلگراف اور سلیفون کمدی سے ماسرعلم برق سربرس ایکو ر نیوبارک میں لوگوں کو مذربعہ نار ہ 25 میں برواشنگٹن میں سبیقے موسلے مسطر موور برواس وقت محکمه تجارت عسبكر طرى سق - ابين كا غذات أللت السية الوية نظرات

ی سے اس لیمی سے آگے فرنسندہ سے قرص کی طرح کا ایک ورانوں والاقرص اسی رفتنارے کھومتیا ہے -اُورلیم ص کی تقدر دکھائی دینے لگنی ہے + ' و ٹو البکیٹرک سبل سے تصویر رسانی اور دور شمائی سے علاوہ ایک - ایزادی موکنی ہے + لاہورہیں رہنے والے با باسرسے لاہور تشریف واليهبت سياتنتحاص نے كانے اور لوستے والى سنيما ولموں كاحتطأ تقايا موكاران سح بنانے أور نمائش كيت وفت فوٹواليكٽرك سیل کام آت ہیں ، نیولم دوطرح کی ہوتی ہیں۔ایک ایسی ہونی ہے کہ جب فلم برنظارون في نصاوير لي حاتي سي توساخة ساتة ايكترون كي وازر يكارؤ مين لِي جا في ہے مجب فلم دکھا أي جاتي ہے ساتھ ہي ريڪار ڈبھي جيدا دياجا آہے. رئيئارة بريسا وُندُّمَس كى جَكُدا بِكُنْ بِكِسَ أَبِّ لِكَا باجا ّاب بحب كى سوقى رئيكارة ا سے لگ روئیں بدارتی ہے۔ بیدوئی ایک دیڈ اورسیورے اندرسے گردنی بين- أورايك أوسيالولية والمصليليفون من دسي وارب إكر في من جو ریکارڈ ہیں بھری تنفی-اس طریق میں بیٹفقس ہے کہ آ وار کوروٹنٹی سے ساتھ ہ آ مبنگ کرنالهایت و شواری ۱۳ ج کل ایک و طراقته اس مطلب ہو تاہے۔ایک فسم کی فلم ایسی موتی ہیں۔کہ ایکٹر کی آواڑ فلم سے اور یسی اس سے ابك كنابيه يرا المصبيب أور وفتني كي تنكل من تحلي كي مروس منفنس موحاتي

ينروهوال باب

بحلی کباشے ہے ، ماہیت مادہ

ماطرین کو معلوم ہے کہ بھی سے کر شیمے جن کا مختصر ذکر۔ اس کتاب سے پہلے صفحات میں موجکا ہے ۔ مس قدر حبرت ج اور نبیب انگیز میں۔ بس حب اس سے سریشجے ہی ابسے ہیں۔کہ

اور پیب البیر ہیں۔ ی جب اس کی ماہیبت کا بہتہ نگانے کی کیبا عقل ذیاگ رہ جاتی ہے۔ تو اس کی ماہیبت کا بہتہ نگانے کی کیبا

امبدم وسكنى ب - اگر سىج يوجيو- نواس سوال كاجواب كذبحلى كرابيات بيات ميل طور برمعلوم بى نهيس بوا -

ہاں سائنس وان اس بات سے پیچھے پڑے ہوئے ہیں۔ جنا بخر انہوں نے جو فیاسات اس وقت تک اس کے منعلق دوڑ لے

یمب - بهال آن کا مختصر در کریا خالی از دلیمینی منه بوگا ، بهملی کبیانشے ہے اور ما دہ کیا شعبے - ان دو توسوالوں کا ایک

الی مبوت ہے۔ بین بھی کی ماہیت سیمھنے کے لئے ما وہ کی ماہیت بیت سیمھنے کے لئے ما وہ کی ماہیت بیت سیمھنے کے لئے ما وہ کی ماہیت برعور کرنا صروری ہے یہ اس کو نبا میں و وقسم کی مادی

انتيابان جاتي بي- ايك مفرد ياعتصر (ممسماع) بيني جن

لونوط<u>تے پیوٹر نے سے نا</u>حال *کو*ئی نئی ننے حاصل نہیں ہوسکی۔ <u>جیس</u>ے - بهاندی مهریدروجن - آسیجن وغیره و درمری مرکه ompoun عود وبا زیاده مفرد اجسام کیمیانی طور بر ملنے سے بنی ہیں - بھیسے بانی جو مہیار روجن اور آسین کیسوں کے ہے - اُور نیک ہوسوفریم دھات اور کلورین میس ے بنتاہے ہسائنس مان یہ م نفہ ہس کہ مرمفرد جسم شایت ہی باریاب ورات سے بناہے۔ یہ وران اس ب ہوستے ہیں ۔ کہ بڑی بڑی ہوی ہور دہنیں ہوار ا سیجاد ہوئی ہیں - ان کو د کھائے سے فاصر ہیں - ایک مفروضیم اله به ورات ایس می وزن و دیگر سرایک خاصبت میں يا تكل طنة تقلة بن - اوراس جيزك اندر سروقت حركت منته بس سران درّات کو جز و لاتیحز کی بعبی و ه چیو**را** جزو ى مريد تفسيم نامكن مو كت بين - الكريزي اصطلاح ان كا نام أبيم (Atom) أوربهندي نام يرمانوت -أبيم نزانت خوداکبلاموحود نتیس ره سکتا - بلکه دو با دوسے زیاده آبتم کے مجموعہ کا وحودہی حکن ہوسکتا ہے۔ ابسے مجبوسے سے جھولے مکن الوجود ڈریسے کا مام اس حبس کا ساملہ ہے ۔ یا انگریزی اصطلاح مولی کبول (Molecule) ہے۔ مثال کے ط پرحیں طرح ایک ویوار کی ساخت ہیں اینٹیں مشامل ہوتی ہئں

اسی طرح مادہ کے سرایک نتھے سے فنظے ذر کی ساخت ان ہی سالمات سے ہوتی ہے - اور نتیقے سے نتھا ڈرّہ بھی جو ہم کوآنکھ سے تطرا تاہے - الیسے لکھو کھا ڈرات سے بنا ہوا ہوتا اسے بدان سائنش دانوں کا قیاس ہے ۔ کہ اگر ڈاکھا نہ کے ایک مکٹ پر یا بنج ایٹم فی سبکٹٹر رکھے جائیں۔ تو تنام ککٹ کو بھرنے میں تیس کروڑ بال مگس کے بد ڈاکٹرائینٹن (Dr. Askën صاحب نے لسلافامة میں ایک نتیکیر کے دوران میں فرما یا ۔کداگر ایک شیشے کا اتنا گلوب میاجائے بہتنا بھی کا لیمیب ہوتاہے۔ اور ں میں انک ایسا مار ک سوراح کر دیا جائے بیس میں سے مواکا صرف اماس مولی کمول ہی ایاس وفعہ داخل ہوسکے آور اس سور اخ مس سے فی سیکٹٹ موا کے دس لاکھمولی سول وب بین داخل سکتے جائی ۔ تو گلوب کو بھرنے میں دس ارورسال تليس سي 4 جس طرح مفرد احسام کے ڈٹرات سالمہ دویا نہ ہاوہ اسلم کا ہم یعی موستے ہیں۔ اسی طرح مرکب اجسام کے سالمات بھی اُس مرکب سے اجرائے ترکسی کے ایٹمر کامجموعہ ہوئے ہیں - منتلاً باقی کا سرایب سالمہ آئیجن کے ایک اٹیم اور مٹیدروجن منع دوا بمرز كي بميان طور ير ملف سد ينام والميد ، ما ده کی امہیت کا ہومشلہ او بریش کیا گیاہے۔ یہ ایک شہور

ع<u>ا سکے</u>۔انیمن وہ طریق حس سے البکشرون کی تعدا دیکم باٹیادہ ہ سکے ۔"نا حال دریافت تہبیں بڑوا ﴿ البيكشرون يا يرنفيول كى رفتا رائك لاكدميل في نناشير سيم بھی زبادہ نبنائی ماتی ہے ۔ آدر ان کا وزن ہائیڈروسن اسم وزن کانقیا ہو ہے وال حصنہ بتایا جاتا ہے ۔ اور ان کا قلہ ایساہے كه أكرابب البيكرون ايك مائيلة روعن كايتم كحا مدر ركفا جائے۔ توابسامعلوم ہوگا۔ جبیباگرد کا ایک ذرہ کسی کمرے سے زندر یا ایک بڑے گرچا گھرمیں تاہتی ۔ جس سے قتیاس مو سكنا بنصه كريبكس فدر بلكه أورنس تيزر فتاري سنص كلمو متة علاوه اس کے سائنش وال اس بات کو ماٹنے ہیں کہ م ایک انٹم میں تھے البکٹرون ایسے بھی ہونے ہیں بواہم سے اندر دوسرول کی نسبدت سیحه تم مضبوطی کید ساتھ یا عارمنی طور بر جس الراس مونف بي - دوجيزول جسية الرس كل د الدى ادر فلا لبن کے آبس میں سر کرایت سے ان انبکبٹرون کا آبس میں تباول بنونارستائ - (ورایک کے بحد البکشرون دوسری میں جلے حانفیس - اور دوسری کے بہلی میں -اگہ دونو جیندیں آیک ہی قسم شی ہیں ۔ مثلاً دونو جیبزیں آبنوس کی ہیں یا دونو فلالین کی - نو جننشهٔ السیشرون ایک سنتے دوسسری کورے گی - دُوسری

بھی اس کو استفہی البکٹرون دیے دگی سیبونکہ دونو کی کششر اندرونی مرابرے - لیکن اگر مختلف تسم کی چیزیں رکڑی جاہی صلية النوس اور فلالين تواكب شيء دوسرے كو كم وبيش السكرون دے گی۔ بیناس مالٹ میں سیس میں سے زیادہ السکٹرون حامیقکے س میں مثبت بھلی کی خاصیبت اور حس میں زیادہ اسب شرون ہے جا نیستکے ر منتلاً اس حالت میں آمینوس ، اس میں منفی بھی کی حام ہوریڈیر ہوگی ۔ بیں آگرایک جسم منفی مننا ثرالبرق ہے۔ تو کے بیامعنی بئن کہ اس کی سطح پیر انٹیکٹرون کی ایک ٹرائڈ مویو دیے ۔ ان عارفتی طور پر حکرای ہوئے البیکٹرون کا نیاولہ صرف سطح سے سی تعلق ر کھتا ہے۔ بہی وجہ ہے ۔ کہ ہم کتے ہیں کہ برنی کا اٹر موصل احسام کی صرف سطح پر ہسی سہنا اِسی طرح حبب وا نشاصاحب نے بہلے ہبل برتی مورج نتبار یا۔ نوانس نے اصل میں حبت سے ایٹم سے تانبے کے ایٹمز كوسلحه رينفيخ باالهكبشرون براسته تار بمجوائي بالأرمس رقبول كا اكب مسسل باوسيست سية اندكى طرف كما -سی بهاؤ کو سم بھی کی تہو کتے ہیں ڈالسکیٹرون کی مرو سسے رمطهرات بحلی کی میمی تشریح موجاتی اے ا یس ما ده در اصل محل کا ایک مطهرے ۔ لیکن بر امور کم

البکر دن مین بحلی کی فاصبت کہاں سے آئی ۔ اُور و ہ فاصبت
کبونکر بپیا ہوئی ۔ اور در اصل کیا شے ہے ۔ ایمنی مک دربافت
طلب ہیں ۔ اُور آخیر ہیں ہی کہنا بڑنا ہے۔ کہ انسان کا دائرہ
معلومات نواہ کتنا ہی وسیح کیوں نہ ہوجائے۔ بھر بھی محدود ہے۔
کبونکہ فداکی فاست اباب بحر سبکراں ہے ۔ جس کی تفاہ نہ آج
کبونکہ فداکی فاست اباب بحر سبکراں ہے ۔ جس کی تفاہ نہ آج
ساکسسی نے بائی اور نہ کوئی باسکنے کے فابل ہے ؛



راس کتاب بین ہم نے بہ دکھلانے کی کوشش کی ہے۔ کہ

بہا کس طرح انسان کی خدمت کرتی ہے۔ اور کس طرح انسان
نے اس کو اپنے فابوہ برکر کے اس سے وہ وہ کام لئے ہیں۔
یوشیا بد الد دین نے اپنے عجیب وغریب چرائے کے دیوسے بھی
مالئے ہوں ۔ کیا فاصد برقی ہو لمحہ بھر ہیں کالے کوسول کی خبرلا تا
ہے۔ کیا برتی ٹیلینغون ہوسینکٹ ول میل پر بیٹھے ہوئے دوستوں
سے سائھ گفتگو کرا دیتا ہے۔ کیا ہے تاربر فی ہو وسط سمندر میں
جلتے ہوئے یا آسمان پراٹر تے ہوئے جہانہ ول پر خبریں ہینچا
سکتا ہے۔ اور کمیا ایکس ریز جو زندہ انسانی پنجرکی ہو ہو تو تعدویر
سکتا ہے۔ اور کمیا ایکس ریز جو زندہ انسانی پنجرکی موہ تو تعدویر
سکتا ہے۔ اور کمیا ایکس ریز جو زندہ انسانی پنجرکی موہ تو تعدویر
سکتا ہے۔ اور کمیا ایکس ریز جو زندہ انسانی پنجرکی موہ تو تعدویر

سگرشتہ صدی کوہی ہے فخر حاصل ہئے۔ کہ بھی کی تقریباً عام علی دریافتیں اس صدی ہی ہی ظہور نیدیر ہوئیں۔ اس کی نہایت ہی عجریب وغرب علی دریافت لاسکلی تو پھیلے دس بارہ سال کے اندر ہی با بینکہ بل کو بہنچی۔ اگر چہ بہت برانے نمانے کے لوگ

بحلی کی ہتی سسے و آفٹ تھے ۔ بیکن سنٹر حدوں صدی نک اس کی طرف کوئی بوری نوجه هنبین دی شمئی ۔سترهویں صدی کے شروع میں انگلشان کے ڈاکٹرونیم کلرٹ (Dr. William Gilbert) حب في سنگ مفناطيس أور ركريسي بيدا شده مجلي سے متعلق تجهد تنجرمات كية اوراك كتاب بهي شائع كي - اس كانتيم بہ مُوا۔ کہ لوگوں نے رگرہ سے بھی بیدا کرنے کی طری طری شب انبار کرنی شروع کیں - جرمنی نے ایسی مظیمیں بنانے میں فاص طور بيه ترتي کي ٠٠ اظفارهوين صدي سيحه تقنعت مين بتجبن ومليكلن صاحه رائرسه ببدات وبالبها وراساني كلى كالبان كالبوت وبالببا كرمهم باب اول من ببيان كريم الله المراسك مين - اب لوگول كي توجه اس ائتی قوتت کی طرف مبندول ہوئی - چنائنجہ اسی صدی کے آخیر میں بروفیسر کلونی نے میٹاک کی انگ من بحلی کا تشنج بسیدا مونے برابینے خیالات کا اطهار کیا - اور اسی ملک سے ایک اورتکیم والٹا نے برتی رُو ہید اکرنے کےمورجے کی دریا فت کی أبيسوين صدى فشروع موستفيائ بجلى كى دريا متون من تزقى سونے لگی - اور ڈسمارک سے بروقبسراورسٹیٹ نے بیلی ۔ منقناطبسى انركى دريافت كركي يرتق اراوشيليفون في بنهاد ڈالی ۔ بیجوع صدیے بعد فریٹیسے صاحب نے برق موز المقناطیس

کوییداکیے دکھا با- اورڈائنامو- برتیموٹر اور انڈکشن کائل وعيروى ابجادبن طهور يذبر موئين اورحال بين اتبس رمزأ ورلاسكي کی در ماقت موتی 🖈 بسحلى كى نار بخ كا نهايت مختصر خاكه ا و بركھينجا گيه روزارة زندگى مس يو مدد اس سے انسان كو بہني سے -اس كا سيحه حال ليحيية جيكاب بمجلى مست عجبيب وغربب كاراك نهاال كاهال بريدكر الطرين برروشن موكيا موكا -كدبتي كي استده فتوحات کا اندار ہ لگا ما ایک گویہ مشکل ہی نہیں ملکہ ما تکن ہے۔ کہونکہ نەمعلوم بەکباگر د کھا<u>ئے</u>۔جس <u>سسے</u>موحودہ نتج ب جبتر وريا فنتيس رمانه ائتنده كي دريا فنول سے ساھنے خفيرا ورمعمولي مجسى عائتس - بعرصال به امریقیتی نظراً "ماہے - که وه ون دُور الله المرب ريل كالإيال بدريعة مجلى سيلة لكبس كى - أورائجن كوكويك أورياني كا يوجداً على كرك مافكي ضرورت نداوكي-صرف ایک نار سے در بعے کسی دور سے مرکزی مقام سے اس كو قوت بهنجتي رہيے گي - علاوہ ازبس يبھي مكن ہے كذرمانه اشدہ کے لوگ ہاری موجودہ ربلول کی ساتھ اسی میل فی گفند كى رفتار برمخول ألرائب - كبونكه فدمعلوم أن كى ريل كالربال س رفتارسے دورس کی ا یہ بھی عین ٹکن سے ۔ کہ زمانہ آشندہ بین نمام قسم سے انجن

أورشيبنين كوئل بإتىل كى طافت سے چلنے كى بچائے سجلى كى طافت سے ہی چلیں ہو ان کو کسی ڈور سے آبشار سے ملے ۔ ا وربوگول کوانخینول کے دھونتس سنے نکلبیف ندیہنچے ۔ گھرول میں کھاٹا یکانے سے لیے آگ جالانے کی بھی صرورت نہ رہے اور نہ ہی کہیں روٹننی کے لئے نیل کالیمب حلانا بڑے : کہا بہ غیر مکن سے کے کلیلیفون ہی ہمارے دوست کی عجر حاصری میں اس سی کی زبان میں سواب دے ۔ کہ وہ فلال وقت كلم بر وابس الني كا - أورهم يو تجهد دوست كو كهنا جائية بي -وه منتین کوبسی سنا دیں اوروہ دوست کی والیسی پر موہبو ہمارے تفظوں کو دوست سے سامنے وہرائے؟ ہزاروں کوس کے فاصلے پر بلا "نارتھ و بربھیجٹا ۔ تو اب ہی مکن ہوگہا ہے -معلوم ہنیں زمانہ اشدہ میں یہ ایجاد کس قدر فرورع حاصل کیاہے ہ تراعت اورعلم طبابت كميبران مي تواجعي اس في تقدم بى ركهاب - به معلوم يه عجيب وغربيب خادمه ان كوكس قدر فيض ببنجاسة 4 لیکن مرق کے رانہ وں توسمجے کر اس سے یہ بیش بہا ضمات يهكيبل صاصل كرفي توابل بوروب باامريكه كومى ماصل مے - ہارے ملک میں تواب کھی ایسے دی جمم

اصحاب موهودیں - جوانخن کو دیوی دیوتا وُل کا او نار مسجھتے ہیں ، ہے ناربرتی سے ستوفل کو کبوتروں سے قدیعے نامہ و بیام بجیجنے کا مرکز خیال کرتے ہیں۔ یہ جاری خادمہ برن کا قصور نهيس كه وه مهم كوايني لا ناني خدمات سے بسره اندور نهيس ر تی۔ بلکہ ہجارا ہی قصورہے - کہ ہم اُس کے راز سمجھنے سے فاصر ہیں ۔ یا سمجھنے کی کوشنش ہی نہبر کرتے ۔ اگر مم بھی اہل مغرب کی طرح علم سائنس کی طرف ٹوجہ کریں -اور ہارے ٹنش کے نتجر لوں اور اصوبوں سے دلجبیسی ببیدا ہو۔ اور ہم محنت مشقت سے ان تجربوں کے جھٹے ہوئے راز در یا فت نے کی کوشش کریں - تو کیا نامکن ہے کہ سائنس ہارا دامن می حوامرات سے اسی طرح نہ محروے -حس طرح قدرت جیند ماہ کی سخت محنت سے دعار کسان کا تھر دیتی ہے۔ اگربد اجبر کتاب مارے اہل مک سی توج علم سائتس کی طرف مبدول کرنے میں کامیاب ہوئی۔ تو ہم سمجیس سے۔ کہ ہاری محدثث محدث محدث اللي ج '' خیبر بیں ہم مانطرین سے معافی کے نواسٹکگار ہیں۔ بیونکہ ہم بحلی کے کرشموں پر صرف مختصر نظر ہی ٹوال سکتے ہیں۔ درال بحلی کے کر ستھے لا انتہاب اور ایک جھوٹی سی کتاب بیں آن -تفصيلى عالات بيان كرفي وعنس كراابسا بصصيباكوني وزه كودرياس بداراطيم



بجلی کے ساتھ چیدد کھیپ اوراسان سی کھلونے

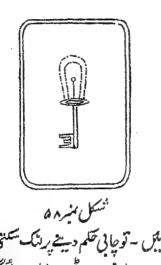
جو کھبیل ذہل ہیں درج سکتے جائے ہیں۔ وہ یٹری آسانی سے ساتقہ معمولی سامان سے تئیار سکتے جا سکتے ہیں۔اسی قسم سے اُور بہت سے کھبیل ناظرین نووسوچ بسکتے ہیں۔ ہم نے

سرف چند ہی تھیل درج کرنے پر اکتفاکی ہے:-اُن کا ملے اسمی انتہ کی شنون کی کرنے کا کھنے

اور اس برمایی لشکانا به

بظاہر پیٹھبل نامکن نظرا تاہے۔ نیکن بہت ہی دلحبیب اور سہان ہے۔ گئے کے دو بوکوٹر نکڑے لو-اَور اُن برسیاہ کاغذ چرکیادو۔ دونو سے: بہج میں ایک نعل نیامقناطیس چیبا کر

دونو کوابک لکڑی کے پو کھٹے بین لگا دو۔ خیبال رہے کہ مفناطیس کے قطب سینے سے تقریباً بھے میں رہیں - اب جاک کے ساتھ ایک بن کی شکل دونو قطبوں سے بہتے میں بنا دو - اور اس بن یر ایک چابی لٹکا دو -بس ایسامعلوم ہوگا - کہ جابی بن ہر



ساک رہی ہے۔ درائل چھیے ہوئے مقناطیس کی طاقت نے اس کو تضام رکھا ہے ہ اگر ہی ہے منقناطیس

اگر بجائے منفناطیس کے ایک البکٹرومبکنٹ جھپایا جائے۔ اور اس سے مارنفیبطور پر ایک

ر برسے ی ہون کوریت سے علبی دہ کہتے کا آلہ بنانا: ۔

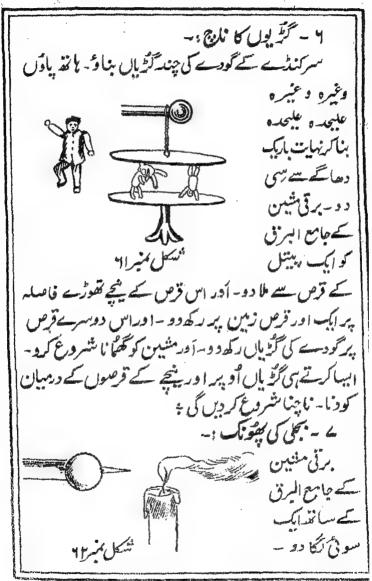
الم الوہ جون کوریت سے علبی دہ کہتے کا آلہ بنانا: ۔

دوخالی تبس رکھ دو ۔ عبسا کہ سکل 4 ہے داند دوبا سلائی سے دو مالی کی ریلیں ہے کران سے اندر دو کھڑی سے ہولڈرڈ دال دو۔

کہ وہ ریلوں سے قرصروں کا کام دیں ۔ ریلوں پر کا غذکا ایک بیشا چڑھا دو۔ جس پر اندر سی طوف تھوڑے تفوڑے فاصلہ برا تدر سی طوف تھوڑے تفوڑے فاصلہ بررمقناطیسی فولادی بنزیاں جمٹی ہوتی ہیں ۔ دیم نیزیاں گھڑی



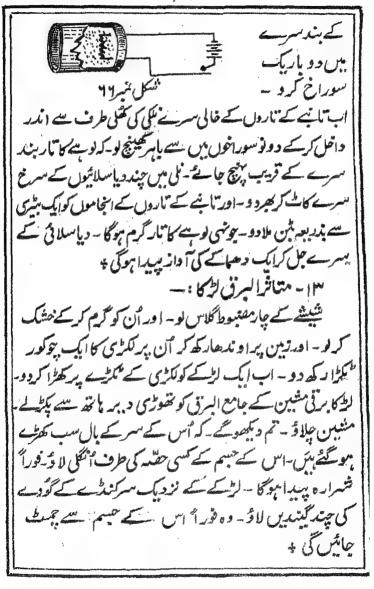
٧ - الريق والع مرنع ١-چا ندی با نلعی کا ، ورت چرشص بوئے بوٹے کا غذمیں سے دو مرغ كالوب وائش طرف کے غرع كو أيك مثارسية وصائح نسكل منيز ٢ كيسا تولككا دو - ا دریا بیش طرف سے مرع کو ایک نیار سے ملا د و - بھر ایک يننل كاندرك ساتفندليه جُرابوابو - بوتل كورم كيك رينهمي أرومال مسعنوب ركر و- ويجهوم زع الط المنروع ار دين بال ۵ - تعلیری تار کوجلانا :-نهاببت باریک لوہے یا پلامینم کا ایب اپنج 'ارلوا وراس كه دونوسرك الركش كأنل سي قطبول سي عليحده علىده ملحق كردو - رو جارى كرك بر ارسرخ بوكر يكن ملك كا - اور علنا موامعلوم موگا - تبن چار خاوف کے مورجے کے قطبوں كيساند ما نيربي بيكيفيت اولى د



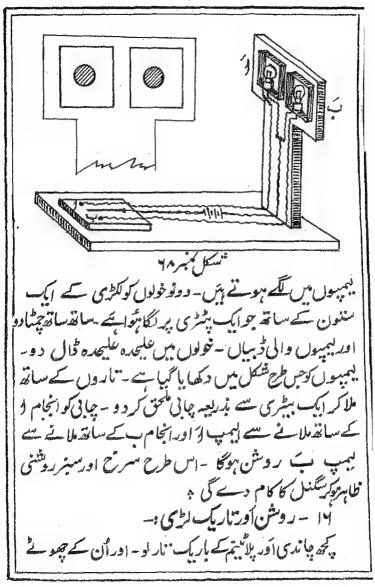
ا وراس كے سامنے ايك حلتي موم بنتي ركھو رمضين كھانے برموم بنى كاشعله إيك طرف بيشك كا - جيسك كوئي أس برر بھونک مارر ہاسے ۔ اگر فوت بر نی ٹوب تیز ہو گی نوبتی مجھ مانگی۔ ٨ - بيجلي ڪيه ساتھ باڙود آڻانا ،-يتجيه مارو د رگندهاب - شوره أور كوئله عليجده عليجده بيس كم ملا بالتواسمالح) إكانغ موصل بيالي بين ركهو-اوراك فيصط سے انٹیسن کائل کے قطبوں سے ورسان ایک سیلا وصالکہ یا نده کر اس کو با رو دمین دیا دو- بیشری سے کامل کوجاری کیتے سى بارود بهك سے أراجائے كى سير تجرب ليدن جار سے شرابه حاصل رہے ہے کہ کہاماسکتا ہے ۔ ٩ - بيجلي كالمتصورا :- ا ستنتيخ کي ايب ديسي ملکي ساؤر كهأس كم درسيان أيب لويك كي سلاخ بخويي ٣ جائے -راس ملكى سيدوت الله موت المشكمارات مار سے پیاس سالمعلقہ ليسط دواوراكسالكرى كرستون كيسايم بو تسكل بمير ١٤ ١

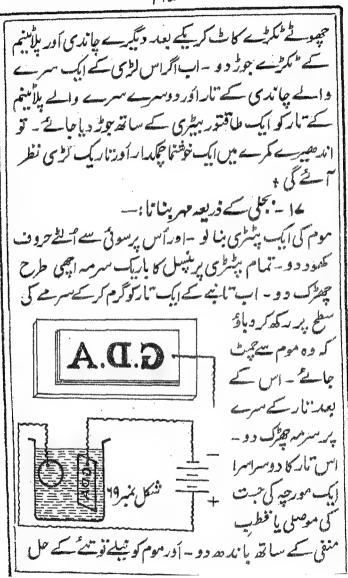
ایاب بطشری برنگا بوات باندهدد د-اب سی ملکی سی لکری کا ایک جوکورٹنسکل کائمروا کاٹ راویے کی سلاخ سے دوسرے اسجام پرر گاڑ دو۔ نبن یا جار خرف کی ایک مبٹری سنے مکی پر پیٹے ہوئے ''مار کے انجاموں کو بدریعہ بیٹن ملا ؤ ۔بٹن کو عباری جاری میا آ اور روبند كرين پريېتموارا اوپر اُنهتاا ورينيچ گرتا و كهاني ديگاه ۱۰ - بیجلی کاساشی :-ننین کی ایک کورکفی ملی سے کراس سے دو نوسروں کوسپرٹ مب پرمگھلاکر بند کروو۔ اب اس کی سطح پر فلعی کے پیزے كى مبت ھيون جھوڻ بارياب رصحبال كاط كر تقورت مفورت فالصله برسانب كأشكل مسرحشا دوس خيرك دونو بيترول كوامك طانتور برنی منتین با حیوٹے سے اناثر كشن كأمل كيدا تجامول سي ملاؤ۔ تو اندھیرے میں ایک توثنها چكدارسان نظرات كا -اگر شبن طاقتور ہو۔ تو دصات اور <u>شبشے سے منک تکے بع</u>ید ومگر <u>ہے</u> رشیم کی دوری میں پرو کر نفط توش آمدید وعیره کی شکل من ملکی کے گروپیٹے بر اندھیرے ہیں جونی روشن ہوسکنے ہیں ا

١١ -چادو کي سوني :~ بار بك كاغدى وهجيّون كالكُّسِيِّحُها بناؤ- اوراك مان کے ناریکے ساتھ برقی مشبن سے جامع البرق سے ملادو پینین جلائے بر وطبخیال ایک دوسرے سے برے مثبرگی - اب اگرسونی نے کراور اس سے سرے کو انگلی کے پنچ جہا کہ وهجيبوں كے تزد كاب لائيں - نوكوئي انته طامرة موگا ليكن أنگلي ہٹا کر سونی کی نوک دھجتیوں کے فریسپ لانے بیروہ فوراً اسمظی موكر سيحيِّ يُ تشكل مِن بدل جائے گي: ۱۱ - بیجلی کا وهماکه:-بانس کی آبک آدھ انج سور اح والی ملکی لو۔جس کے صرف ایک طرف سوراخ مور تانید کے دوموسط مفبوط ماروں کے در مبیان ایک نهایت بهی باریک لوسے کا تاریانده دو- اور ملکی



١١٠ - أيمل كي تصنال ١٠ تبن گھنٹ شباں کو آوران میں سے دو کو توایک نار کے ڈرسیسے اُور بیج کی گھنٹی کو ایک رہنمی دھاگے کے ذریبے ایک ببنبل کی سلاح سے ساتھ ملخق کړ د و - راس سلاخ کو اكب تاركيسا تذجامع لبرق سے ملا دو۔ سرسہ تمنتيبون سے درسيان د وببتنل کی گورسال نبرربعبه نتنكل بمنبر٢ رتينبي وهاگرميتيل كيسلاخ سے ملکا دو۔ بیج کی محمنتی کے ساتھ ایک ارسکا کر زمین سے ال دو - منتبین جلانے بر گھنٹیاں باری باری بجنی ىتنسرورغ مونگى 🛊 ها - ريل كابرتي سكنل إ-دو دیاسلاتیوں کی ڈبیوں کے تول او- اور ان بین سے ساک میں ایک طرف ایک ایک گول سورانج کاٹ لو- ایک سوراخ كوشرخ اوردوسرے كوسبرزىك ك مارىك كاغذ سے ساتھ اندر کی طرف سے بندکر دو - آور دولوڈ بیول میں دو چیوٹے چھوٹے برتی لیمب لگا دور جیسے بحلی کے پاکٹ

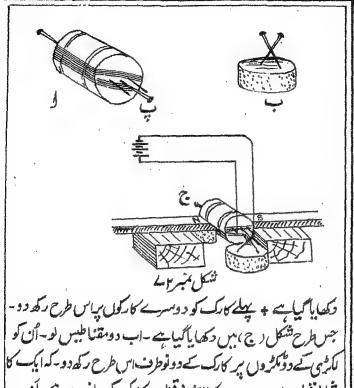




سے میرے ابب حبیثی یا منتقر کے برتن میں الکاؤ- اورطب غین کے ساتھ ایک تانیے کا پیسے باندھ کرمل میں ڈلودو۔ دس باره تحفيظ باب برا رسية دو - اس سي يعدموم تكال كر گرم یانی میں ڈالو موم میصل کرمیلیدہ موجائے سگا -اور ^{ما}نیے ۱۸ - جانی برمکت کرنا:-بيط جأني كوخوب صاف كرك إباب بيالي من الكافر جس من نيبك توينيخ كاحل بعمرا بو- چايي كامسرا حب نا سے بندھا ہے۔ اس کو بیطری سے فطب منقی سے ملادو۔ ا ورقطب مثيرنت سح ٽار کے ساتھ" اسے کا ایک ببنترا بانده كرعل بين ڈلود و ۔ جند تھنٹے کے بعدجابي برتانيا جرمه جائے گا - اس کونکال كرينوب دهوكرمهاف كريو-اب أيكب دوسرك سالم من سكاؤ- من Michel Ammonium Sulphate في الموتم سلف في الموتم المعادلة الموتم المعادلة المعادلة

كاصل بعرارتوا ہے جابی کے ساتہ جُڑا ہُوآنار ببطری کے فطب منفی سے مِلا ہو۔ اورفطیب منبسن کوایک نکل کی آئی سے ساتھ جورٹ کر حل میں ڈبود و۔ بچھ عرصہ سے بعد جاتی پر ٹوبھورت سفیا يَّابُ كَيْ نَكُلِ حِرْطِهِ حِيالِي عِيْ 14- المنكي كالمصلونا بنانا: جاك كى بتى ميں <u>سے سى</u> كھلو<u>نے مثلاً گُرُّر يا وغيرہ ك</u>َيُّسكل كاط او - با يلاسطرة ف يرس كاجبوطاسا كعلوما سابخهيس وهال كربنا لو ين خشك موسف بدأس بر وارنش كى تاجادو-ولكرباني الدرية رس سك - حبب وارنش خستك، موجائ - أو أس يرينوب المي طرح منسل كاليسا بئوا مار مك سرمه جادو أورا ماب برني موريع سيمتعي فطب سے ملاكر نبيلے لو است کے حل میں طوبودو ۔ اور قطب مثبت سے ملامتوا -ایک ناشے كا يترابهي على س ركددو - دس ماره كلفنية سے بعد نانيے كالمحلونا تتيار بروعاك يوسكاكا ٠٠ - حاقو مع عمل مرابنا نام كلودنا بدربعنه بحلي ١٠٠ جانو سے جل کو کرم کرے دونوطرف سے آب موم بنی بر بچیر دو که ایک بتلی سی موم کی ته بھل بر چرط ه جائے نے شک ہوجانے برسوئی سے موم میں اپنا نام اس طرح کھود دو-له بیل می سطح نظر آنے گئے۔ بیل سے ایک سفارے پر ایک

"ناخیے کا "مار ما ندھ و و – أور اس "بار كو طب منتفی سے ملحق کر سے بھل کو بنیا تو ہے کے عل میں ڈلو دو - اور فطب مثبت سے الأكر أباب "ما بيك كالبيب بهي صل مين ولودو-گھنٹ ہمرے بعد عیل کو سکال کر موم گجالا له آنار دو - نام نانبه سے حرفوں بیں سنسکل نمیا ک لدم سے سے بھل پر تھودا موارہ حاسے کا ۔ آر جا موم میلالا را تارینے سے پیلے طریق نبرہ اسے تابنے کے حرفوں يرنكل كالمتمع كرلوي ٢١ - بيجلي كي موشرينا نا و-ایک ملاکارک لوراس سے دولو سرول میں ایک آیا ایس بن بت اس طرح گار دو و که دو توین کارک سے مرکز میں رہیں - اب تنقر وس فالسيسم باروق كا وصالك ليشام قا نافي كاباريك الدرمنير اواورمس طرح تنكل (أ) مي دكها بأكياب - كأرك برليبي دو- دوالد بنوں سے ہرد وطرف میسان تعداد نارے صلقوں کی موساب نار کے صلقوں کو کارک بیرفائم رکھنے کے لیے دو دھا گے اس کے گرداگرہ با نده رو- تان کنار کے سردوانجاموں برسے دھاگہ "اردو- آور اُن کومولاکر ایک بن کے متواری دولا ظرف فائم کر دو-اب دو ا وركارك او ان مبن دو دوين اس طرح لكا و حييسانسكل دب. مي



تفالى فطب اوردوسرے كاجنونى قطب كارك كى حانب رہے- أور ساتھ ہی کارک سے است فاصد بررس کا اس سے گھوشنے بیں مركاوث شامون

اب ایب بیٹری کے دولذا نجاموں سے ساتھ دو تانبے کے تار لگاؤ۔ ان اروں کے سرے صاف کرے کارک پر لیٹے ہوئے ارول کے دونوسرول كيسانفانهسنت ملاؤ كارك كوبالفي سي فراهما كهور

دوا ور ببطری سے تاروں کو کارک سے ناروں سے ملار کھو کارک بنزی سے ساتھ کھو منے لگیگا ہ

۲۷- مبليفون بنانا:-

ابک منفناطیسی سلاخ لو۔ کینے کے دوجیوں سے جھو سے گول مکڑیے کاٹ کر

ال میں ایسے سور اخ کواط کو کے مقناطبس کا ایک سراسور اخ میں داخل ہوسکتے ۔ گئے سے دونو مکٹروں کومقتاطیس سے

ابک سرے بیں ایک دوسرے سے نقر بیا <u>ک</u>و سے فاصلے پر مینادو منفناطیاس

کاد وسراسرا ایک جنبط کارک میں سے گزارو۔ اور کارک میں دوباریک اسوراخ کرد و ساب باریک نا بنے کارشیم بیٹا ہُوا ناریے کر گئے کے دولو ملکڑوں کے درمیان مفناطیس سے سرے پر نفریبا گاد، 2 میلفے لیپیٹ وو۔ اور تاریح دونو سرے کارک کے سورا ٹول میں سے گزار دو۔ اب گئے کی ایک نمکی لو۔ اور اس کے ایک سرے پر ایک ٹین کا بینالگول بیزا ہوڑا و مفناطیس کو لکی کے اندر دوسری طون سے داخل کردو۔ کہ اس کا وہ سرا مشاطیس کو لکی کے اندر دوسری طون سے داخل کردو۔ کہ اس کا وہ سرا اور آلہ بناؤ۔ اور دونو کی ناریس لاکر ایک کو بولیے کے اور دونو کی ناریس لاکر ایک کو بولیے کے اور دونو سرے اور آلہ بناؤ۔ اور دونو کی ناریس لاکر ایک کو بولیے کے لئے اور دونو سرے کو اور دونوں سرے کے اس کا ایک کو فاصلے سے سینی کے لئے استعال کرو ،

		i.	

